Готовимся к ЕГЭ

МАТЕМАТИКА

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Диагностические работы в формате

ЕГЭ 2015

ЕГЭ 2015
МАТЕМАТИКА

Стат-Град

ФГОС

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«Центр педагогического мастерства»

Готовимся к ЕГЭ

Математика

Диагностические работы в формате ЕГЭ 2015

Базовый уровень

Библиотечка СтатГрад

Издание соответствует Федеральному государственному
образовательному стандарту (ФГОС)

Москва
Издательство МЦНМО
2015

УДК 373:51
ББК 22.1я72
Г73

Готовимся к ЕГЭ. Математика. Диагностические работы
Г73 в формате ЕГЭ 2015. Базовый уровень. — М.: МЦНМО, 2015.

ISBN 978-5-4439-0815-1

Данное пособие предназначено для отработки практических умений и навыков учащихся при подготовке к экзамену по математике в 11 классе в формате ЕГЭ на базовом уровне. Оно содержит варианты диагностических работ по математике, формат и содержание которых соответствуют контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения единого государственного экзамена. Авторы пособия являются разработчиками тренировочных и диагностических работ для системы СтатГрад (`http://statgrad.org`).

Материалы книги рекомендованы учителям и методистам для выявления уровня и качества подготовки учащихся по предмету, определения степени их готовности к единому государственному экзамену.

Издание соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

Оригинал-макет издания подготовлен в Центре педагогического мастерства.

В сборнике использованы задания открытых банков математических задач, в разработке которых участвовали: И. В. Ященко, С. В. Станченко, Д. Э. Шноль, Н. А. Сопрунова, А. В. Забелин, И. А. Хованская, Е. А. Семенко.

Учебно-методическое издание

Подписано в печать 16.03.2015 г. Формат 60 × 90 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Тираж 3000 экз. Заказ № .

Издательство Московского центра непрерывного математического образования.
119002, Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (499)241–08–04.

Отпечатано в ООО «Принт Сервис Групп».
105187, Москва, ул. Борисовская, д. 14.

Книги издательства МЦНМО можно приобрести в магазине «Математическая книга», Москва, Большой Власьевский пер., д. 11. Тел. (495)745–80–31.
E-mail: `biblio@mccme.ru`

© Коллектив авторов, 2015.
© МЦНМО, 2015.

ISBN 978-5-4439-0815-1

Предисловие

СтатГрад — это всероссийский Интернет-проект, созданный для того, чтобы помочь каждому образовательному учреждению качественными дидактическими и методическими материалами. Основные направления деятельности СтатГрада — система диагностики образовательных достижений учащихся, методическая поддержка систем внутришкольного контроля, учебно-методические материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ. СтатГрад предоставляет методические материалы по всем ведущим дисциплинам школьной программы — по математике, физике, биологии, русскому языку, литературе, истории, обществознанию, химии, информатике, географии, иностранным языкам. Использование на уроках и при самостоятельной работе тренировочных и диагностических работ в формате ЕГЭ и ОГЭ, диагностических работ для 5–11 классов позволит учителям выявить пробелы в знаниях учащихся, а учащимся — подготовиться к государственным экзаменам, заранее попробовать свои силы. Авторы и эксперты СтатГрада — специалисты высокого класса, кандидаты и доктора наук, авторы учебной литературы для средней и высшей школы. В настоящее время СтатГрад сотрудничает более чем с 13000 образовательных учреждений России.

Настоящий сборник содержит варианты работ, разработанных специалистами СтатГрада для подготовки учащихся выпускных классов к ЕГЭ по математике базового уровня. Каждый вариант содержит 20 заданий с кратким ответом. Материалы соответствуют нормативным документам ФИПИ 2015 года.

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Вариант 1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\left(-\frac{7}{8}-1\frac{1}{6}\right)\cdot 2{,}4$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{1{,}6\cdot 10^{2}}{4\cdot 10^{-2}}$.

Ответ: _____.

3 В начале года число абонентов телефонной компании «Запад» составляло 200 тыс. человек, а в конце года их стало 230 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

4 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S=\frac{(a+b)}{2}h$, где a и b — основания трапеции, h — её высота. Пользуясь этой формулой, найдите S, если $a=5$, $b=3$ и $h=6$.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\sqrt{63}\cdot\sqrt{7}$.

Ответ: _____.

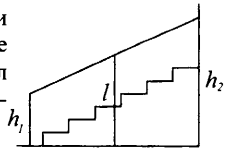
6 Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $5^{x-6}=\frac{1}{25}$.

Ответ: _____.

8 Перила лестницы дачного дома для надёжности закреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,4 м, а наибольшая высота h_2 — 2,4 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) высота вагона	1) 112 см
Б) рост пятилетнего ребёнка	2) 79,3 м
В) высота Троицкой башни Кремля	3) 370 см
Г) длина Москвы-реки	4) 503 км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

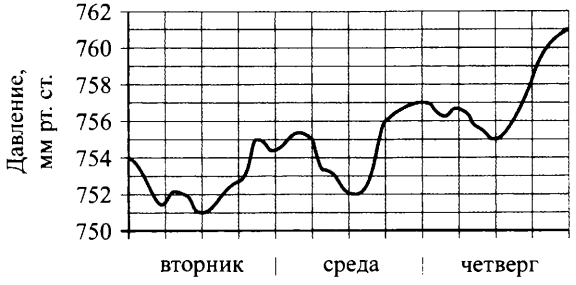
Ответ:

А	Б	В	Г

10 На семинар приехали 3 учёных из Норвегии, 4 из России и 3 из Испании, каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления в среду (в мм рт. ст.).



Ответ: _____.

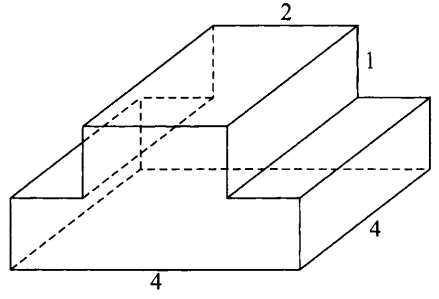
12 Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	крепость, загородный дворец	350
2	загородный дворец	50
3	музей живописи	200
4	парк	350
5	парк, музей живописи	300
6	парк, крепость	350

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, – а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

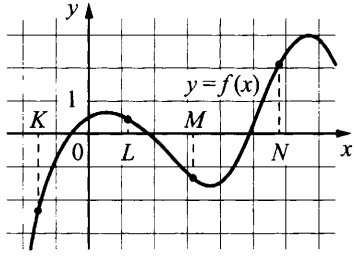
Ответ: _____.

13 Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ
А) K	1) Функция положительна, производная отрицательна.
Б) L	2) Функция отрицательна, производная отрицательна.
В) M	3) Функция отрицательна, производная положительна.
Г) N	4) Функция положительна, производная положительна.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

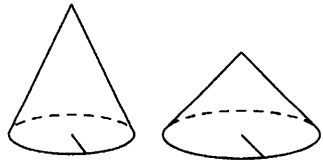
Ответ:

А	Б	В	Г

15 Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна $\frac{17}{36}$ длины окружности. Ответ дайте в градусах.

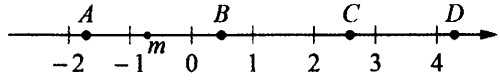
Ответ: _____.

16 Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 2 и 5, а второго — 5 и 6. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго конуса больше площади боковой поверхности первого?



Ответ: _____.

17 На прямой отмечено число m и точки A, B, C и D.



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) A	1) $\sqrt{6-m}$
Б) B	2) m^2
В) C	3) $m-1$
Г) D	4) $-\frac{3}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В фирме N работают 50 человек, из них 40 человек знают английский язык, а 20 человек — немецкий. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

В фирме N

1) хотя бы три человека знают оба языка
2) нет ни одного человека, знающего и английский, и немецкий языки
3) если человек знает немецкий язык, то он знает и английский
4) не больше 20 человек знают два иностранных языка

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Вычеркните в числе 23 462 141 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 12. В ответе укажите ровно одно получившееся число.

Ответ: _____.

20 В корзине лежат 50 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 27 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ: _____.

Вариант 2

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\left(1\frac{2}{3}+\frac{3}{8}\right)\cdot 24$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{0{,}6\cdot 10^{2}}{3\cdot 10^{-2}}$.

Ответ: _____.

3 В начале года число абонентов телефонной компании «Юг» составляло 300 тыс. человек, а в конце года их стало 345 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

4 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S=\frac{(a+b)}{2}h$, где a и b — основания трапеции, h — её высота. Пользуясь этой формулой, найдите S, если $a=4$, $b=9$ и $h=2$.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\sqrt{24}\cdot\sqrt{6}$.

Ответ: _____.

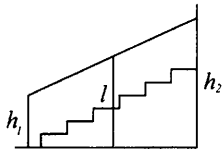
6 Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 8 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 11 литров маринада?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $4^{x-11}=\frac{1}{16}$.

Ответ: _____.

8 Перила лестницы дачного дома для надёжности закреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 2,1 м, а наибольшая высота h_2 — 3,1 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) толщина лезвия бритвы	1) 6400 км
Б) рост жирафа	2) 500 см
В) ширина футбольного поля	3) 0,08 мм
Г) радиус Земли	4) 68 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 На семинар приехали 6 учёных из Норвегии, 5 из России и 9 из Испании, каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления за данные три дня (в мм рт. ст.).



Ответ: _____.

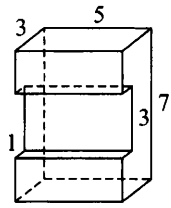
12 Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	**Посещаемые объекты**	**Стоимость (руб.)**
1	музей живописи, парк	450
2	загородный дворец, крепость	300
3	загородный дворец, музей живописи	200
4	парк	150
5	загородный дворец	250
6	крепость	100

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, – а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

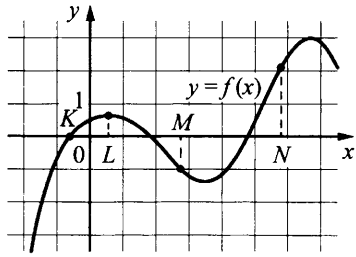
Ответ: _____.

13 Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ
А) K	1) Функция положительна, производная равна 0.
Б) L	2) Функция отрицательна, производная отрицательна.
В) M	3) Функция положительна, производная положительна.
Г) N	4) Функция равна 0, производная положительна.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

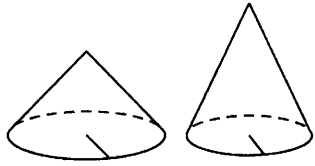
Ответ:

А	Б	В	Г

15 Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна $\frac{1}{12}$ длины окружности. Ответ дайте в градусах.

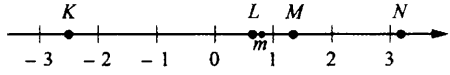
Ответ: _____.

16 Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 4 и 6, а второго — 2 и 8. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?



Ответ: _____.

17 На прямой отмечено число m и точки K, L, M и N.



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) K	1) $4-m$
Б) L	2) m^2
В) M	3) $\sqrt{m+1}$
Г) N	4) $-\frac{2}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В группе учатся 30 студентов, из них 20 студентов получили зачёт по экономике и 20 студентов получили зачёт по английскому языку. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.
В этой группе

1) найдутся 11 студентов, не получивших ни одного зачёта
2) хотя бы 10 студентов получили зачёты и по экономике, и по английскому языку
3) не больше 20 студентов получили зачёты и по экономике, и по английскому языку
4) найдётся студент, который не получил зачёта по английскому языку, но получил зачёт по экономике

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Вычеркните в числе 141 565 041 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 30. В ответе укажите ровно одно получившееся число.

Ответ: _____.

20 В корзине лежат 30 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 12 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 20 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ: _____.

Вариант 3

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\left(1\frac{7}{8}-8\frac{1}{2}\right)\cdot 8$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{1{,}6\cdot 10^{3}}{4\cdot 10^{-1}}$.

Ответ: _____.

3 В начале года число абонентов телефонной компании «Запад» составляло 700 тыс. человек, а в конце года их стало 840 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

4 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S=\frac{(a+b)}{2}h$, где a и b — основания трапеции, h — её высота. Пользуясь этой формулой, найдите S, если $a=6$, $b=4$ и $h=6$.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\sqrt{28}\cdot\sqrt{7}$.

Ответ: _____.

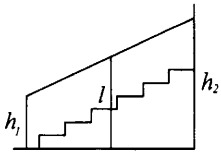
6 Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 14 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 5 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $3^{x-8}=\frac{1}{9}$.

Ответ: _____.

8 Перила лестницы дачного дома для надёжности закреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,05 м, а наибольшая высота h_2 — 2,05 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) диаметр монеты	1) 6400 км
Б) рост жирафа	2) 324 м
В) высота Эйфелевой башни	3) 20 мм
Г) радиус Земли	4) 5 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 На семинар приехали 3 учёных из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании, каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Определите по рисунку наибольшее значение атмосферного давления за данные три дня (в мм рт. ст.).



Ответ: _____.

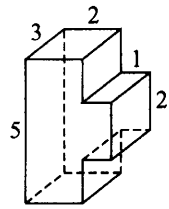
12 Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	загородный дворец	200
2	крепость	150
3	музей живописи	250
4	музей живописи, парк	250
5	парк, крепость	450
6	музей живописи, загородный дворец	250

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, – а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

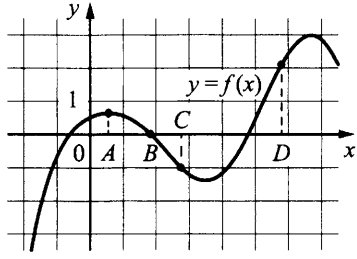
Ответ: _____.

13 Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и отмечены точки A, B, C и D на оси x. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ
А) A	1) Функция положительна, производная равна 0.
Б) B	2) Производная отрицательна, функция равна 0.
В) C	3) Производная положительна, функция положительна.
Г) D	4) Функция отрицательна, производная отрицательна.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

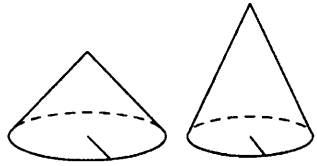
Ответ:

А	Б	В	Г

15 Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна $\frac{1}{4}$ длины окружности. Ответ дайте в градусах.

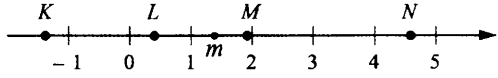
Ответ: _____.

16 Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 7 и 9, а второго — 2 и 9. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?



Ответ: _____.

17 На прямой отмечено число m и точки K, L, M и N.



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) K	1) $6-m$
Б) L	2) m^2
В) M	3) $m-1$
Г) N	4) $-\frac{2}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В фирме N работают 60 человек, из них 50 человек знают английский язык, а 15человек — французский. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.
В фирме N

1) если человек знает французский язык, то он знает и английский
2) хотя бы три человека знают оба языка
3) не больше 15 человек знают два иностранных языка
4) нет ни одного человека, знающего и английский, и французский языки

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Вычеркните в числе 74 513 527 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 15. В ответе укажите ровно одно получившееся число.

Ответ: _____.

20 В корзине лежат 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ: _____.

Вариант 4

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\left(2\frac{4}{5}-2\frac{3}{8}\right)\cdot 16$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{1{,}4\cdot 10^{3}}{7\cdot 10^{-1}}$.

Ответ: _____.

3 В начале года число абонентов телефонной компании «Север» составляло 600 тыс. человек, а в конце года их стало 660 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

4 Площадь трапеции вычисляется по формуле $S=\frac{(a+b)}{2}h$, где a и b — основания трапеции, h — её высота. Пользуясь этой формулой, найдите S, если $a=3$, $b=6$ и $h=4$.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\sqrt{44}\cdot\sqrt{11}$.

Ответ: _____.

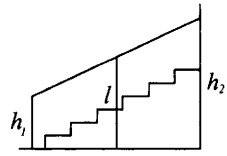
6 Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 14 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 15 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $2^{x-10}=\frac{1}{4}$.

Ответ: _____.

8 Перила лестницы дачного дома для надёжности закреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,65 м, а наибольшая высота h_2 — 2,65 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) расстояние между троллейбусными остановками	1) 25 мм
Б) расстояние от Земли до Луны	2) 300 м
В) расстояние от Москвы до Сочи	3) 385 000 км
Г) расстояние между глазами кошки	4) 1636 км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 На семинар приехали 7 учёных из Норвегии, 3 из России и 5 из Испании, каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Определите по рисунку наибольшее значение атмосферного давления во вторник (в мм рт. ст.).



Ответ: _____.

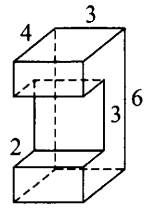
12 Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	загородный дворец, крепость	250
2	загородный дворец	300
3	парк	150
4	загородный дворец, музей живописи	250
5	музей живописи	250
6	крепость, парк	450

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, – а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

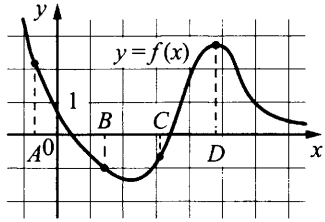
Ответ: _____.

13 Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и отмечены точки A, B, C и D на оси x. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ
А) A	1) Производная отрицательна, функция положительна.
Б) B	2) Производная положительна, функция отрицательна.
В) C	3) Функция отрицательна, производная отрицательна.
Г) D	4) Функция положительна, производная равна 0.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

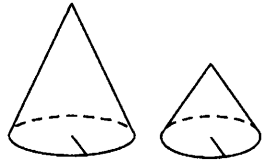
Ответ:

А	Б	В	Г

15 Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна $\frac{4}{9}$ длины окружности. Ответ дайте в градусах.

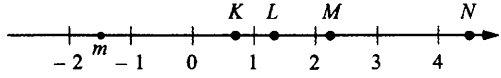
Ответ: _____.

16 Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 5 и 6, а второго — 2 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?



Ответ: _____.

17 На прямой отмечено число m и точки K, L, M и N.



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) K	1) $3-m$
Б) L	2) m^2
В) M	3) $\sqrt{m+2}$
Г) N	4) $-\frac{2}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В классе учатся 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.
В этом классе

1) нет ученика, который не посещает ни кружок по истории, ни кружок по математике
2) найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка
3) если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике
4) не найдётся 11 человек, которые посещают оба кружка

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Вычеркните в числе 85417627 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 18. В ответе укажите ровно одно получившееся число.

Ответ: _____.

20 В корзине лежат 25 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 11 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 16 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ: _____.

Вариант 5

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\frac{1,8+1,9}{3,7}$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{5^{-10}\cdot 5^{5}}{5^{-9}}$.

Ответ: _____.

3 В школе французский язык изучают 93 учащихся, что составляет 10% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ: _____.

4 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 6,75 Вт, а сила тока равна 1,5 А.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\left(8\sqrt{6}+6\right)\cdot\left(8\sqrt{6}-6\right)$.

Ответ: _____.

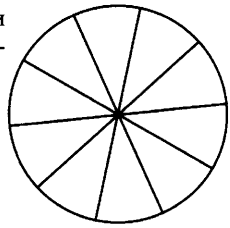
6 В мужском общежитии института в каждой комнате можно поселить трёх человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 79 иногородних студентов?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $3^{2-x}=81$.

Ответ: _____.

8 Колесо имеет 10 спиц. Углы между соседними спицами одинаковые. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём банки кетчупа	1) 45 $м^3$
Б) объём воды в озере Мичиган	2) 0,4 л
В) объём спальной комнаты	3) 94 л
Г) объём картонной коробки из-под телевизора	4) 2900 $км^3$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

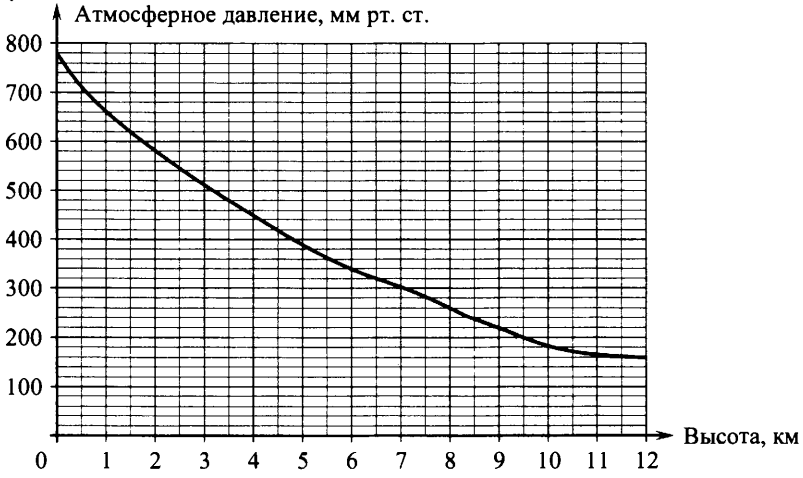
Ответ:

А	Б	В	Г

10 Фабрика выпускает сумки. В среднем на 114 качественных сумок приходится 6 сумок, имеющих скрытый дефект. Найдите вероятность того, что выбранная в магазине сумка окажется без дефектов.

Ответ: _____.

11 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 3,5 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

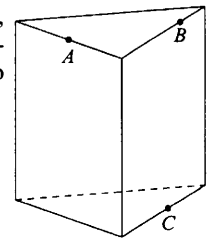


Ответ: _____.

12 Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 810 рублей. Автомобиль расходует 10 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 35 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

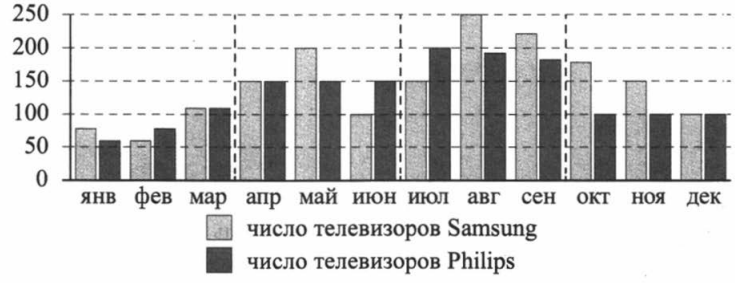
Ответ: _____.

13 Плоскость, проходящая через три точки A, B и C, разбивает правильную треугольную призму на два многогранника. Сколько вершин у многогранника, у которого меньше граней?



Ответ: _____.

14 На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячных объёмов продаж телевизоров марок Samsung и Philips в 2012 году в магазине радиоэлектроники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных телевизоров.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж в этот период.

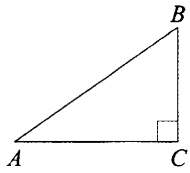
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДАЖ
А) 1-й квартал года	1) Продажи телевизоров марки Philips падали в течение всего квартала.
Б) 2-й квартал года	2) Продажи телевизоров марки Philips росли в течение всего квартала.
В) 3-й квартал года	3) Продажи телевизоров марки Samsung в первый и последний месяц квартала отличались на 50 штук.
Г) 4-й квартал года	4) Продажи телевизоров марки Samsung падали в течение всего квартала.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

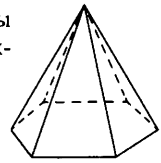
А	Б	В	Г

15 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB = 4\sqrt{5}$, $\sin A = \frac{1}{\sqrt{10}}$. Найдите площадь треугольника.



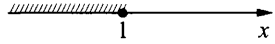
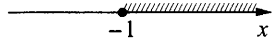
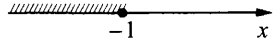
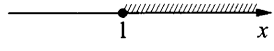
Ответ: _____.

16 Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 16, боковые рёбра равны 17. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $2^x \geq 2$	1) 
Б) $0{,}5^x \geq 2$	2) 
В) $0{,}5^x \leq 2$	3) 
Г) $2^x \leq 2$	4) 

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Перед футбольным турниром измерили рост каждого игрока футбольной команды города *N*. Оказалось, что рост каждого из футболистов этой команды больше 170 см и меньше 190 см.
Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.

1) В футбольной команде города *N* обязательно есть игрок, рост которого равен 180 см.
2) В футбольной команде города *N* нет игроков с ростом 169 см.
3) Рост любого футболиста этой команды меньше 190 см.
4) Разница в росте любых двух игроков футбольной команды города *N* составляет более 20 см.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Приведите пример трёхзначного числа *A*, обладающего следующими свойствами:
1) сумма цифр числа *A* делится на 8;
2) сумма цифр числа *A*+1 также делится на 8;
3) в числе *A* сумма крайних цифр кратна средней цифре.
В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: _____.

20 Врач прописал пациенту принимать лекарство по такой схеме: в первый день он должен принять 3 капли, а в каждый следующий день — на 3 капли больше, чем в предыдущий. Доведя дозировку лекарства до 30 капель в день, он 4 дня принимает по 30 капель лекарства, а потом ежедневно уменьшает приём на 3 капли, пока дозировка не станет меньше 3 капель в день. Сколько пузырьков лекарства нужно купить пациенту на весь курс приёма, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 250 капель)?

Ответ: _____.

Вариант 6

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\frac{2,7+5,8}{6,8}$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{3^{-10}\cdot 3^{5}}{3^{-7}}$.

Ответ: _____.

3 В школе французский язык изучают 99 учащихся, что составляет 33 % от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ: _____.

4 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 588 Вт, а сила тока равна 7 А.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\left(5\sqrt{11}+3\right)\cdot\left(5\sqrt{11}-3\right)$.

Ответ: _____.

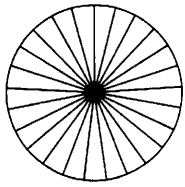
6 В мужском общежитии института в каждой комнате можно поселить четырёх человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 83 иногородних студентов?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $8^{-5-x}=64$.

Ответ: _____.

8 Колесо имеет 25 спиц. Углы между соседними спицами одинаковые. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём железнодорожного вагона	1) 60 л
Б) объём ящика кухонного стола	2) 120 м^3
В) объём воды в Ладожском озере	3) 908 км^3
Г) объём пакета сока	4) 1,5 л

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

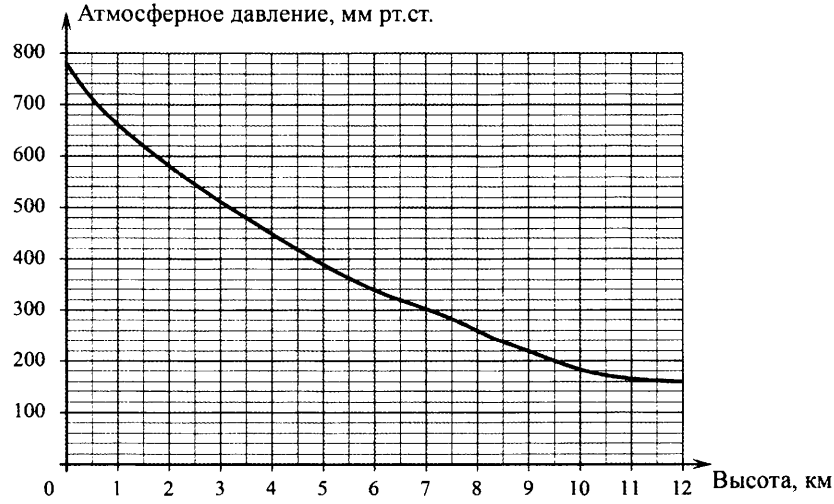
Ответ:

А	Б	В	Г

10 Фабрика выпускает сумки. В среднем на 147 качественных сумок приходится 3 сумки, имеющих скрытый дефект. Найдите вероятность того, что выбранная в магазине сумка окажется без дефектов.

Ответ: _____.

11 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 260 мм рт. ст. Ответ дайте в километрах.

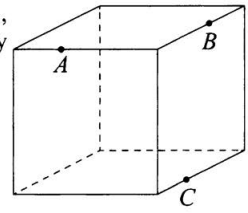


Ответ: _____.

12 Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1050 рублей. Автомобиль расходует 13 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 35 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

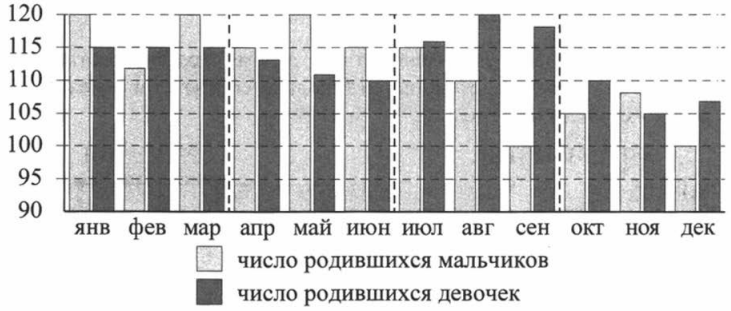
Ответ: _____.

13 Плоскость, проходящая через три точки A, B и C, разбивает куб на два многогранника. Сколько вершин у многогранника, у которого больше граней?



Ответ: _____.

14 На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячной рождаемости девочек и мальчиков в городском роддоме в течение 2013 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество родившихся.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

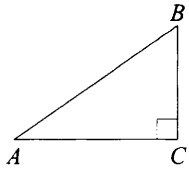
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЖДАЕМОСТИ
А) 1-й квартал года	1) В каждом месяце мальчиков рождалось больше, чем девочек.
Б) 2-й квартал года	2) Рождаемость девочек была наименьшей за весь год.
В) 3-й квартал года	3) В каждом месяце девочек рождалось больше, чем мальчиков.
Г) 4-й квартал года	4) Рождаемость девочек почти не изменялась в течение этого периода.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

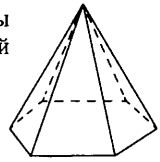
А	Б	В	Г

15 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB=\sqrt{13}$, $\sin A=\frac{3}{\sqrt{13}}$. Найдите площадь треугольника.



Ответ: _____.

16 Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 14, боковые рёбра равны 25. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА

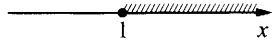
А) $3^x \geq 3$

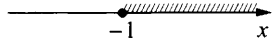
Б) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 3$

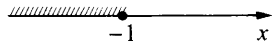
В) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 3$

Г) $3^x \leq 3$

РЕШЕНИЯ

1) 

2) 

3) 

4) 

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Двадцать выпускников одного из 11-х классов сдавали ЕГЭ по математике. Самый низкий балл, полученный среди них, был равен 36, а самый высокий — 75.
Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.

1) Среди этих выпускников есть человек, который получил 75 баллов за ЕГЭ по математике.
2) Среди этих выпускников есть два человека с равными баллами за ЕГЭ по математике.
3) Среди этих выпускников нет человека, получившего 72 балла за ЕГЭ по математике.
4) Баллы за ЕГЭ по математике любого из этих двадцати человек не ниже 35.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Приведите пример трёхзначного числа A, обладающего следующими свойствами:
1) сумма цифр числа A делится на 5;
2) сумма цифр числа $A+3$ также делится на 5;
3) число A больше 700 и меньше 900.
В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: _____.

20 Водолаз погружается в море в поисках затонувшего корабля. Первые 150 метров он опускается 24 минуты, каждые следующие 150 метров — на 2 минуты меньше, чем предыдущие. Водолаз достиг дна на глубине 1500 м. После работы на этой глубине в течение 1 часа водолаз начинает подъём с равномерной скоростью 12 минут на каждые 100 метров. Сколько часов затратил водолаз на всю операцию?

Ответ: _____.

Вариант 7

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\frac{4,2+3,3}{0,3}$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{4^{-6}\cdot 4^{3}}{4^{-7}}$.

Ответ: _____.

3 В школе французский язык изучают 77 учащихся, что составляет 20% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ: _____.

4 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 180 Вт, а сила тока равна 6 А.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\left(2\sqrt{11}-1\right)\cdot\left(2\sqrt{11}+1\right)$.

Ответ: _____.

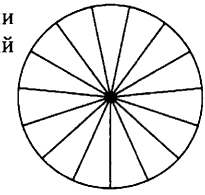
6 В мужском общежитии института в каждой комнате можно поселить четырёх человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 85 иногородних студентов?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $2^{9-x}=8$.

Ответ: _____.

8 Колесо имеет 15 спиц. Углы между соседними спицами одинаковые. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём воды в Байкале	1) 1 л
Б) объём пакета кефира	2) 23 615,39 км^3
В) объём бассейна	3) 72 л
Г) объём ящика для фруктов	4) 600 м^3

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

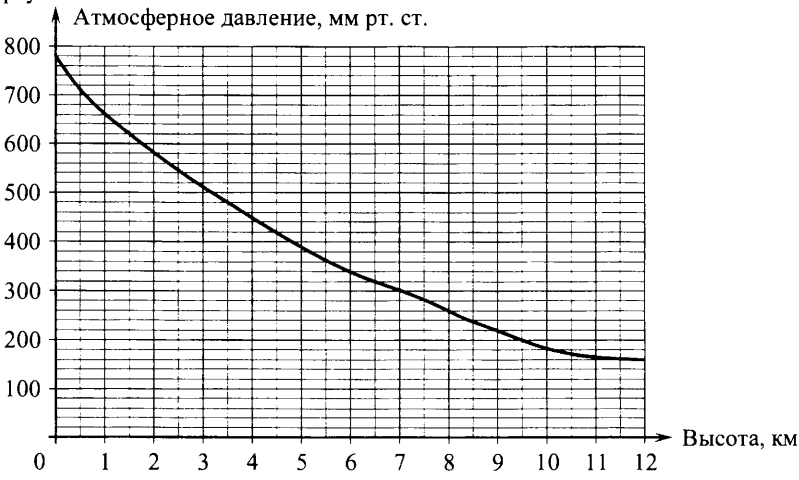
Ответ:

А	Б	В	Г

10 Фабрика выпускает сумки. В среднем на 188 качественных сумок приходится 12 сумок, имеющих скрытый дефект. Найдите вероятность того, что выбранная в магазине сумка окажется без дефектов.

Ответ: _____.

11 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 8 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

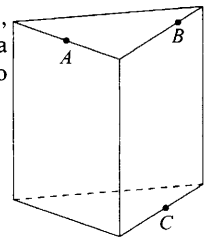


Ответ: _____.

12 Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 20 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

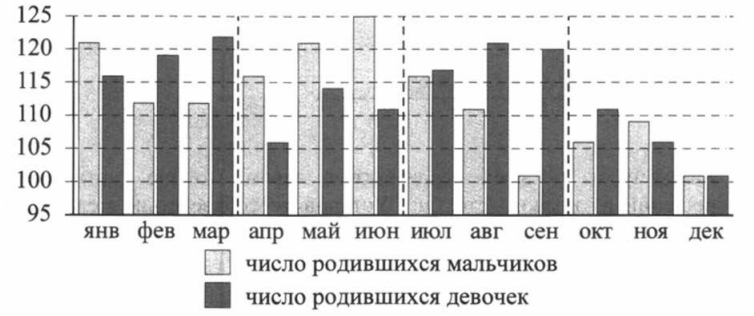
Ответ: _____.

13 Плоскость, проходящая через три точки A, B и C, разбивает правильную треугольную призму на два многогранника. Сколько рёбер у многогранника, у которого больше вершин?



Ответ: _____.

14 На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячной рождаемости девочек и мальчиков в городском роддоме в течение 2013 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество родившихся.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

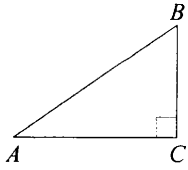
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЖДАЕМОСТИ
А) 1-й квартал года	1) Рождаемость девочек росла в течение всего периода.
Б) 2-й квартал года	2) Рождаемость девочек превышала рождаемость мальчиков во все месяцы этого периода.
В) 3-й квартал года	3) Рождаемость девочек снижалась в течение всего квартала.
Г) 4-й квартал года	4) Рождаемость мальчиков превышала рождаемость девочек во все месяцы этого периода.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

15 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB = 2\sqrt{13}$, $\sin A = \frac{2}{\sqrt{13}}$. Найдите площадь треугольника.



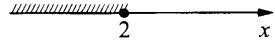
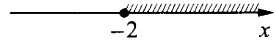
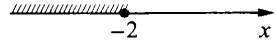
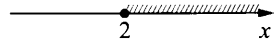
Ответ: _____.

16 Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 12, боковые рёбра равны 10. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $2^x \geq 4$	1) 
Б) $0{,}5^x \geq 4$	2) 
В) $0{,}5^x \leq 4$	3) 
Г) $2^x \leq 4$	4) 

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 3 см, но не превышает 13 см.
Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.

1) Десять рыбок в этом аквариуме меньше 8 см.
2) В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.
3) Разница в длине любых двух рыбок не больше 10 см.
4) Длина каждой рыбки больше 10 см.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Приведите пример трёхзначного числа A, обладающего следующими свойствами:
1) сумма цифр числа A делится на 5;
2) сумма цифр числа $A+4$ также делится на 5;
3) число A больше 350 и меньше 400.
В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: _____.

20 Водолаз погружается в море в поисках затонувшего корабля. Первые 200 метров он опускается 20 минут, каждые следующие 200 метров – на 2 минуты меньше, чем предыдущие. Водолаз достиг дна на глубине 1200 м. После работы на этой глубине в течение 1 часа водолаз начинает подъём с равномерной скоростью 15 минут на каждые 100 метров. Сколько часов затратил водолаз на всю операцию?

Ответ: _____.

Вариант 8

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $\frac{6,8-4,7}{1,4}$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{7^{-3}\cdot 7^{9}}{7^{4}}$.

Ответ: _____.

3 В школе французский язык изучают 165 учащихся, что составляет 33% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ: _____.

4 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 891 Вт, а сила тока равна 9 А.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\left(4\sqrt{14}-4\right)\cdot\left(4\sqrt{14}+4\right)$.

Ответ: _____.

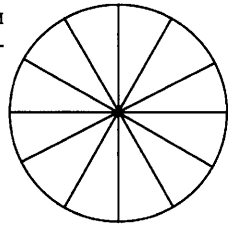
6 В мужском общежитии института в каждой комнате можно поселить трёх человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 70 иногородних студентов?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $4^{-9-x}=64$.

Ответ: _____.

8 Колесо имеет 12 спиц. Углы между соседними спицами одинаковые. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём бутылки газировки	1) 2 л
Б) объём багажника автомобиля	2) 200 л
В) объём грузового отсека транспортного самолёта	3) 555 000 км^3
Г) объём воды в Чёрном море	4) 400 м^3

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

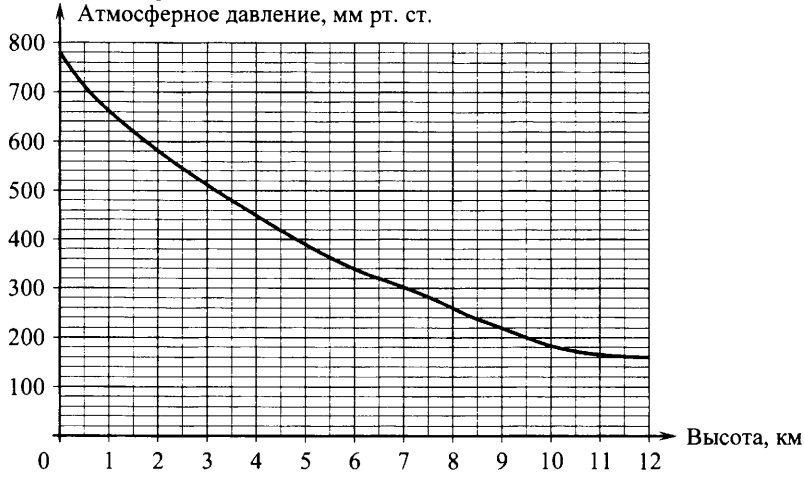
Ответ:

А	Б	В	Г

10 Фабрика выпускает сумки. В среднем на 120 качественных сумок приходится 5 сумок, имеющих скрытый дефект. Найдите вероятность того, что выбранная в магазине сумка окажется без дефектов.

Ответ: _____.

11 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 300 мм рт. ст. Ответ дайте в километрах.

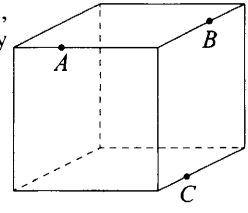


Ответ: _____.

12 Семья из трёх человек планирует поехать из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 840 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 20,5 рубля за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

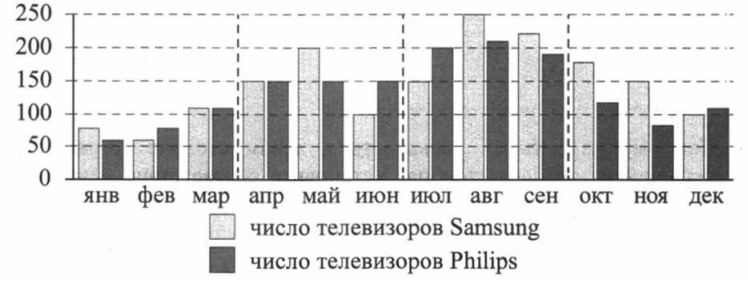
Ответ: _____.

13 Плоскость, проходящая через три точки A, B и C, разбивает куб на два многогранника. Сколько граней у многогранника, у которого больше рёбер?



Ответ: _____.

14 На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячных объёмов продаж телевизоров марок Samsung и Philips в 2012 году в магазине радиоэлектроники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных телевизоров.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж в этот период.

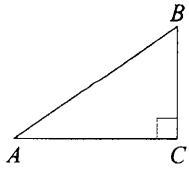
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДАЖ
А) 1-й квартал года	1) Продажи телевизоров марки Philips росли.
Б) 2-й квартал года	2) Продажи телевизоров марки Samsung падали.
В) 3-й квартал года	3) Продано больше всего телевизоров марки Samsung по сравнению с остальными кварталами года.
Г) 4-й квартал года	4) Телевизоров марки Philips продано около 450 штук.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

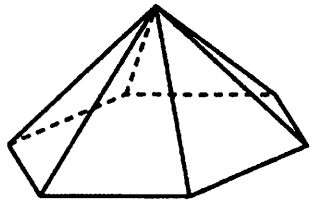
А	Б	В	Г

15 В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AB = 3\sqrt{5}$, $\sin A = \frac{2}{\sqrt{5}}$. Найдите площадь треугольника.



Ответ: _____.

16 Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 24, боковые рёбра равны 20. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА

А) $3^x \geq \frac{1}{3}$

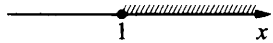
Б) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq \frac{1}{3}$

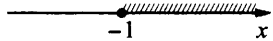
В) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{3}$

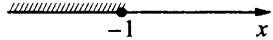
Г) $3^x \leq \frac{1}{3}$

РЕШЕНИЯ

1) 

2) 

3) 

4) 

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В посёлке городского типа всего 12 жилых домов.
Высота каждого дома меньше 30 метров, но не меньше 9 метров.
Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.

1) В посёлке есть жилой дом высотой 30 метров.
2) Разница в высоте любых двух жилых домов посёлка больше 3 метров.
3) В посёлке нет жилого дома высотой 8 метров.
4) Высота любого жилого дома в посёлке не меньше 7 метров.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

19 Приведите пример трёхзначного числа A, обладающего следующими свойствами:
1) сумма цифр числа A делится на 4;
2) сумма цифр числа $A+2$ также делится на 4;
3) число A больше 200 и меньше 400.
В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: _____.

20 Врач прописал пациенту принимать лекарство по такой схеме: в первый день он должен принять 15 капель, а в каждый следующий день — на 2 капли больше, чем в предыдущий. После 15 дней приёма пациент делает перерыв в 3 дня и продолжает принимать лекарство по обратной схеме: в 19-й день он принимает столько же капель, сколько и в 15-й день, а затем ежедневно уменьшает дозу на 2 капли. Сколько пузырьков лекарства нужно купить пациенту на весь курс приёма, если в каждом содержится 200 капель?

Ответ: _____.

Вариант 9

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $9{,}6:(10{,}2-2{,}2)$.

Ответ: _____.

2 Найдите сумму чисел $9{,}5\cdot 10^2$ и $6{,}7\cdot 10^3$.

Ответ: _____.

3 Поступивший в продажу в январе мобильный телефон стоил 2400 рублей. В ноябре он стал стоить 1200 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с января по ноябрь?

Ответ: _____.

4 Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $Q=\frac{U^2t}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление (в омах), t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите Q (в джоулях), если $t=18$ с, $U=7$ В и $R=14$ Ом.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\left(7\sqrt{6}+7\right)\cdot\left(7\sqrt{6}-7\right)$.

Ответ: _____.

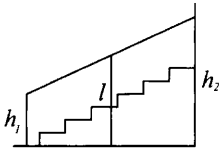
6 В среднем за день во время конференции расходуется 80 пакетиков чая. Конференция длится 8 дней. В пачке чая 100 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{5}}\left(\frac{1}{2}x+3\right)=-1$.

Ответ: _____.

8 Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,7 м, а наибольшая высота h_2 равна 2,7 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) масса таблетки лекарства	1) $3{,}3464\cdot10^{-27}$ кг
Б) масса Земли	2) 100 т
В) масса молекулы водорода	3) 5 мг
Г) масса взрослого кита	4) $5{,}9726\cdot10^{24}$ кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже, чем 36,8 °С, равна 0,76. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется 36,8 °С или выше.

Ответ: _____.

11 В таблице показано распределение медалей на Зимних Олимпийских играх в Сочи среди команд, занявших первые 10 мест по количеству золотых медалей.

Места	Команды	Количество медалей			
		Золотые	Серебряные	Бронзовые	Всего
1	Россия	13	11	9	33
2	Норвегия	11	5	10	26
3	Канада	10	10	5	25
4	США	9	7	12	28
5	Нидерланды	8	7	9	24
6	Германия	8	6	5	19
7	Швейцария	6	3	2	11
8	Белоруссия	5	0	1	6
9	Австрия	4	8	5	17
10	Франция	4	4	7	15

Определите по таблице, сколько серебряных медалей у команды, занявшей четвертое место по числу золотых.

Ответ: _____.

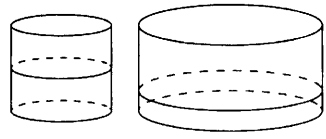
12 Турист хочет посетить 4 музея в Санкт-Петербурге: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионное бюро предлагает маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер маршрута	Музеи	Стоимость (руб.)
1	Эрмитаж	300
2	Эрмитаж, Русский музей	1450
3	Исаакиевский собор	350
4	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1300
5	Русский музей	350
6	Петропавловская крепость, Русский музей	1600

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?
В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

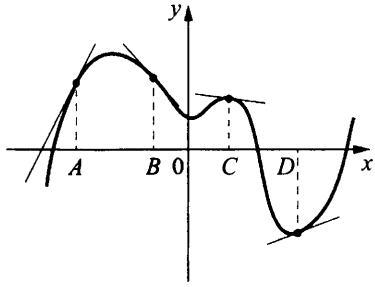
Ответ: _____.

13 Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне $h = 60$ см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания вдвое больше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

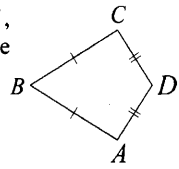
ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
А) A	1) $-\frac{2}{15}$
Б) B	2) 2
В) C	3) $\frac{5}{13}$
Г) D	4) $-1\frac{2}{15}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

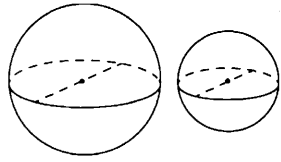
А	Б	В	Г

15 Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, в котором $AB = BC$, $AD = CD$, $\angle B = 32°$, $\angle D = 94°$. Найдите угол A. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

16 Даны два шара с радиусами 4 и 1. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $\log_2 10$	1) $[1;2]$
Б) $\frac{7}{3}$	2) $[2;3]$
В) $\sqrt{26}$	3) $[3;4]$
Г) $0{,}6^{-1}$	4) $[5;6]$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Среди тех, кто зарегистрирован в «ВКонтакте», есть школьники из Минска. Среди школьников из Минска есть те, кто зарегистрирован в «Одноклассниках». Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

1) Все школьники Минска зарегистрированы либо в «ВКонтакте», либо в «Одноклассниках».
2) В «Одноклассниках» зарегистрированы те школьники из Минска, которые не зарегистрированы в «ВКонтакте».
3) Среди школьников Минска есть те, кто зарегистрирован в «ВКонтакте».
4) Хотя бы один из пользователей «Одноклассников» является школьником из Минска.

Ответ: _____.

19 Найдите четырёхзначное натуральное число, большее 1340, но меньшее 1640, которое делится на каждую свою цифру и все цифры которого различны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 12 прыжков, если он начинает прыгать из начала координат?

Ответ: _____.

Вариант 10

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $9{,}6:(11{,}2-10)$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $4\cdot 10^{-1}+5\cdot 10^{1}+3\cdot 10^{2}$.

Ответ: _____.

3 Налог на доходы составляет 13 % от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 13 000 рублей. Какую сумму он получит после вычета налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

4 Среднее гармоническое трёх чисел a, b и c вычисляется по формуле $h=\left(\dfrac{a^{-1}+b^{-1}+c^{-1}}{3}\right)^{-1}$. Найдите среднее гармоническое чисел $\dfrac{1}{3}$, $\dfrac{1}{11}$ и 1.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $-22\sin 390°$.

Ответ: _____.

6 В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 900 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 6 недель?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $\log_7(8-2x)=-\log_7 5$.

Ответ: _____.

8 Колесо имеет 45 спиц. Углы между соседними спицами одинаковые. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) площадь балкона в жилом доме	1) 300 кв. мм
Б) площадь тарелки	2) 3 кв. м
В) площадь Ладожского озера	3) 17,6 тыс. кв. км
Г) площадь одной стороны монеты	4) 600 кв. см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

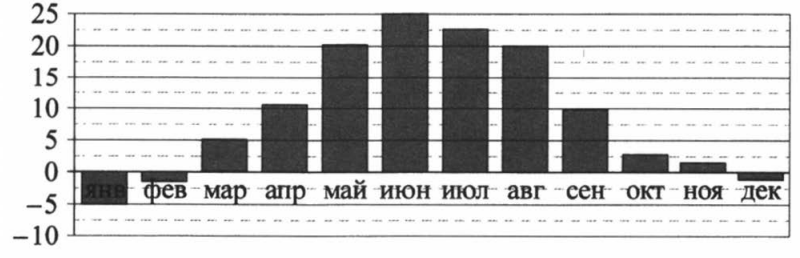
Ответ:

А	Б	В	Г

10 В сборнике билетов по истории всего 60 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме «Пётр Первый». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Пётр Первый».

Ответ: _____.

11 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 1988 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

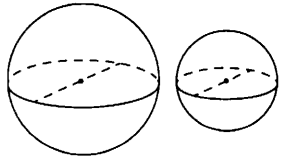
12 Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	**Абонентская плата (в месяц)**	**Плата за 1 минуту разговора**
«Повременный»	Нет	0,3 руб.
«Комбинированный»	180 руб. за 400 мин.	0,2 руб. (сверх 400 мин. в месяц)
«Безлимитный»	255 руб. в месяц	Нет

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 700 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 700 минутам?

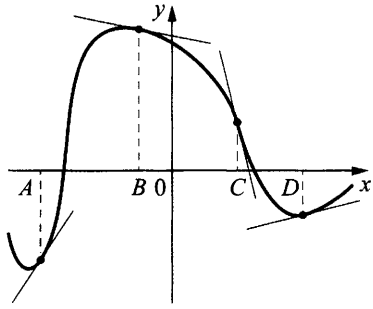
Ответ: _____.

13 Однородный шар диаметром 4 см весит 448 грамм. Сколько грамм весит шар диаметром 3 см, изготовленный из того же материала?



Ответ: _____.

14 На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

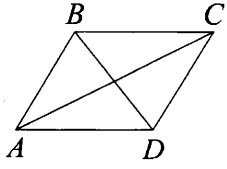
ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
А) A	1) -4
Б) B	2) $0{,}2$
В) C	3) $-0{,}2$
Г) D	4) $1{,}5$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

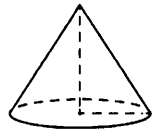
А	Б	В	Г

15 В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 74°$. Найдите меньший угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



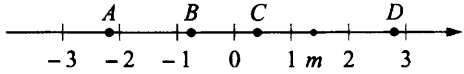
Ответ: _____.

16 Объём конуса равен 12π, а радиус его основания равен 3. Найдите высоту конуса.



Ответ: _____.

17 На прямой отмечено число m и точки A, B, C и D.



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) A	1) $-\frac{1}{m}$
Б) B	2) m^3
В) C	3) $m-1$
Г) D	4) $2m-5$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Повар испёк 40 печений, из них 10 штук он посыпал корицей, а 20 печений посыпал сахаром. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Найдётся 20 печений, посыпанных и сахаром, и корицей.
2) Найдётся 10 печений, которые ничем не посыпаны.
3) Не может оказаться больше 10 печений, посыпанных и сахаром, и корицей.
4) Если печенье посыпано сахаром, то оно посыпано корицей.

Ответ: _____.

19 Найдите четырёхзначное число, кратное 66, все цифры которого различны и чётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 В кафе быстрого питания для приготовления хот-дога берется один из 6 видов колбасок и один из 3 видов булочек. Каждый хот-дог по желанию клиента можно ничем не заправлять, а можно заправить одним, двумя или тремя соусами — майонезом, горчицей или кетчупом в любом сочетании. Сколько возможно различных комбинаций?

Ответ: _____.

Вариант 11

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $9{,}6:(10{,}2+1{,}8)$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение суммы чисел $8{,}8\cdot 10^3$ и $5{,}5\cdot 10^2$.

Ответ: _____.

3 На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 99 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении $3:8$. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: _____.

4 Среднее гармоническое трёх чисел a, b и c вычисляется по формуле $h=\left(\dfrac{a^{-1}+b^{-1}+c^{-1}}{3}\right)^{-1}$. Найдите среднее гармоническое чисел $\dfrac{1}{4}$, $\dfrac{1}{25}$ и 1.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\log_4 1{,}6+\log_4 40$.

Ответ: _____.

6 Таксист за месяц проехал 5000 км. Цена бензина 36 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 11 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $\sqrt{19-3x}-5=0$.

Ответ: _____.

8 Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 10:00?

Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём воды в Азовском море	1) $150\ м^3$
Б) объём ящика с инструментами	2) 1 л
В) объём грузового отсека транспортного самолёта	3) 76 л
Г) объём бутылки растительного масла	4) $256\ км^3$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

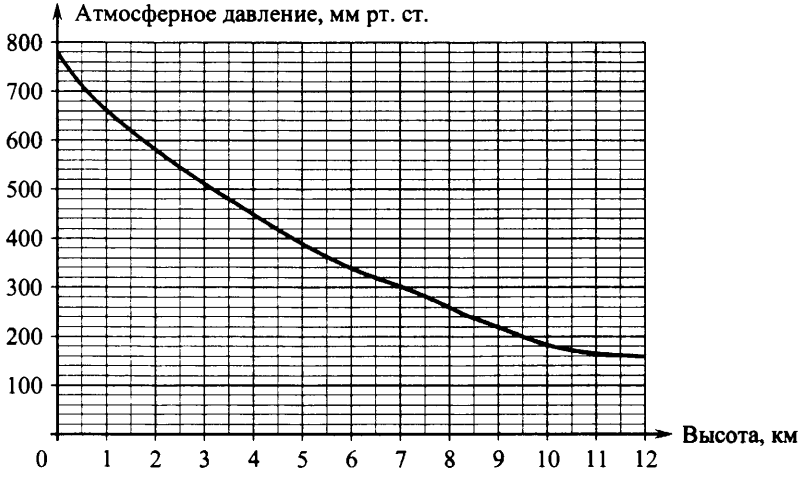
Ответ:

А	Б	В	Г

10 На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ: _____.

11 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление, равное 260 мм рт. ст.?



Ответ: _____.

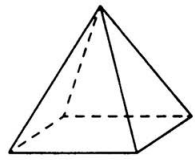
12 В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

Номер билета	Аттракционы	Стоимость (руб.)
1	«Весёлый тир», автодром	300
2	Колесо обозрения, «Весёлый тир»	400
3	Автодром, «Ромашка»	400
4	Колесо обозрения	150
5	Карусель, «Ромашка»	300
6	Карусель, колесо обозрения	350

Какие билеты должен купить Андрей, чтобы посетить все пять аттракционов и затратить не более 750 рублей?
В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

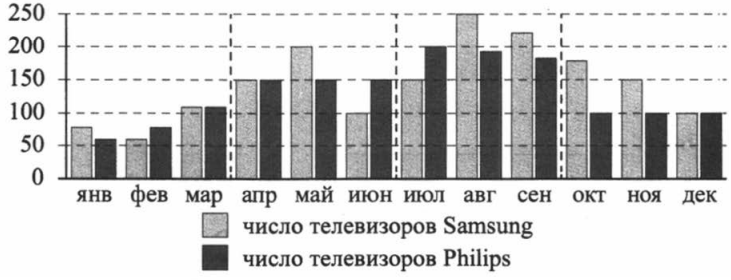
Ответ: _____.

13 Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота — 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 55 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячных объёмов продаж телевизоров марок Samsung и Philips в 2012 году в магазине радиоэлектроники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных телевизоров.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж в этот период.

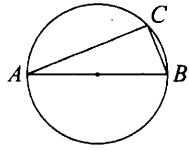
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 1-й квартал года	1) Продажи телевизоров марки Philips падали в течение всего квартала.
Б) 2-й квартал года	2) Продажи телевизоров марки Philips росли в течение всего квартала.
В) 3-й квартал года	3) Продажи телевизоров марки Samsung в первый и последний месяц квартала отличались на 50 штук.
Г) 4-й квартал года	4) Продажи телевизоров марки Samsung падали в течение всего квартала.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

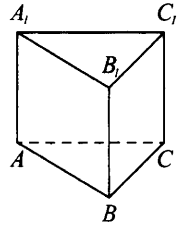
А	Б	В	Г

15 На окружности радиуса $\sqrt{10}$ взята точка C. Отрезок AB — диаметр окружности, $AC = 6$. Найдите BC.



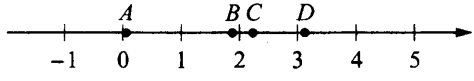
Ответ: _____.

16 Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 5, а высота этой призмы равна $2\sqrt{3}$. Найдите объём призмы $ABCA_1B_1C_1$.



Ответ: _____.

17 На прямой отмечены точки A, B, C и D.



Каждой точке соответствует одно из чисел из правого столбца. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) A	1) $\log_5 20$
Б) B	2) $\frac{29}{13}$
В) C	3) $\sqrt{10}$
Г) D	4) $\left(\frac{37}{3}\right)^{-1}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В фирме N работает 50 сотрудников, из них 40 человек знают английский язык, а 20 — немецкий. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) В фирме N хотя бы три сотрудника знают и английский, и немецкий языки.
2) В этой фирме нет ни одного сотрудника, знающего и английский, и немецкий языки.
3) Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и немецкий.
4) Не более 20 сотрудников этой фирмы знают и английский, и немецкий языки.

Ответ: _____.

19 Найдите четырёхзначное число, кратное 15, произведение цифр которого больше 35, но меньше 45. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:
1) за 5 золотых монет получить 7 серебряных и одну медную;
2) за 10 серебряных монет получить 7 золотых и одну медную.
У Николы были только серебряные монеты. После посещений обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 60 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николы?

Ответ: _____.

Вариант 12

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $9{,}6:(10{,}8-10)$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\frac{4^{13}}{64^3}$.

Ответ: _____.

3 В школе французский язык изучают 90 учащихся, что составляет 12% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ: _____.

4 Площадь треугольника со сторонами a, b, c можно найти по формуле Герона $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где $p=\frac{a+b+c}{2}$. Найдите площадь треугольника со сторонами 10, 17, 21.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $5^{\log_5 6+2}$.

Ответ: _____.

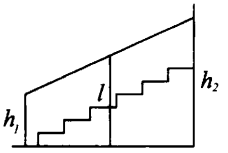
6 В доме, в котором живёт Петя, один подъезд. На каждом этаже по семь квартир. Петя живёт в квартире 67. На каком этаже живёт Петя?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $8(6+x)+2x=8$.

Ответ: _____.

8 Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,8 м, наибольшая высота h_2 равна 2,8 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) масса пули	1) 8 т
Б) масса грузовой машины	2) 9 г
В) масса кота	3) 20 мг
Г) масса дождевой капли	4) 4 кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

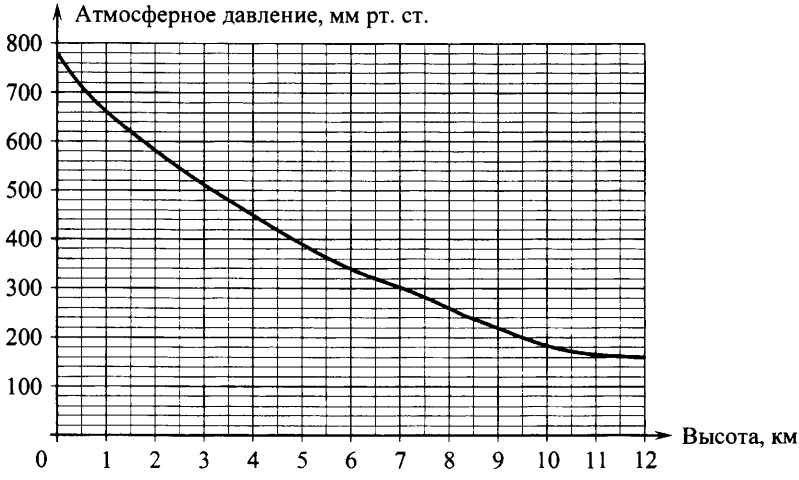
Ответ:

А	Б	В	Г

10 Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже, чем 36,8 °С, равна 0,93. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется 36,8 °С или выше.

Ответ: _____.

11 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 9,5 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



Ответ: _____.

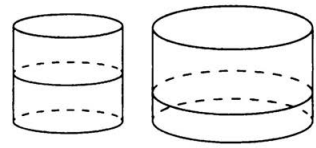
12 Турист хочет посетить 4 музея в Санкт-Петербурге: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионные кассы предлагают маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер маршрута	**Музеи**	**Стоимость (руб.)**
1	Эрмитаж	250
2	Эрмитаж, Исаакиевский собор	1300
3	Петропавловская крепость, Русский музей	1500
4	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1500
5	Русский музей	350
6	Исаакиевский собор	600

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?
В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

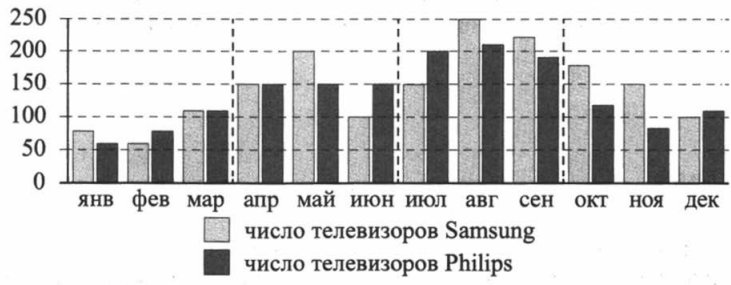
Ответ: _____.

13 Уровень воды в сосуде цилиндрической формы достигает $h=40$ см. Какого уровня будет достигать вода, если её перелить в другой такой же сосуд, у которого радиус основания в полтора раза меньше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячных объёмов продаж телевизоров марок Samsung и Philips в 2012 году в магазине радиоэлектроники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных телевизоров.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж в этот период.

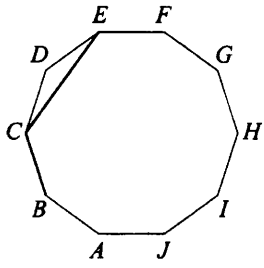
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 1-й квартал года	1) Продажи телевизоров марки Philips росли.
Б) 2-й квартал года	2) Продажи телевизоров марки Samsung падали.
В) 3-й квартал года	3) Продано больше всего телевизоров марки Samsung по сравнению с остальными кварталами года.
Г) 4-й квартал года	4) Телевизоров марки Philips продано около 450 штук.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

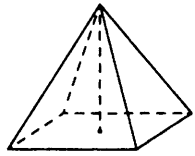
А	Б	В	Г

15 *ABCDEFGHIJ* — правильный десятиугольник. Найдите угол *BCE*. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

16 Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6, а боковое ребро равно $\sqrt{82}$.



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $\dfrac{1}{(x-2)(x-3)}>0$	1) $x<2$ или $x>3$
Б) $3^{-x+3}>3$	2) $2<x<3$
В) $\log_3 x>1$	3) $x<2$
Г) $\dfrac{x-3}{x-2}<0$	4) $x>3$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Когда учитель математики Иван Петрович ведёт урок, он обязательно отключает свой телефон. Выберите утверждения, которые верны при приведённых условиях.

1) Если телефон Ивана Петровича включён, значит, он не ведёт урок.
2) Если телефон Ивана Петровича включён, значит, он ведёт урок.
3) Если Иван Петрович проводит контрольную работу по математике, значит, его телефон выключен.
4) Если Иван Петрович ведёт урок математики, значит, его телефон включён.

Ответ: _____.

19 Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении на 5 и на 9 даёт в остатке 1 и цифры которого расположены в порядке убывания слева направо. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 6 прыжков, если он начинает прыгать из начала координат?

Ответ: _____.

Вариант 13

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $(4{,}8-2{,}3)\cdot 2{,}8$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\dfrac{3^{-9}\cdot 3^{9}}{3^{-4}}$.

Ответ: _____.

3 Число больных гриппом в школе уменьшилось за месяц в два раза. На сколько процентов уменьшилось число больных гриппом?

Ответ: _____.

4 Среднее гармоническое трёх чисел a, b и c вычисляется по формуле $h=\left(\dfrac{a^{-1}+b^{-1}+c^{-1}}{3}\right)^{-1}$. Найдите среднее гармоническое чисел $\dfrac{1}{3}$, $\dfrac{1}{6}$ и 1.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $15\sin 450°$.

Ответ: _____.

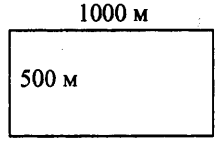
6 В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1300 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 8 недель?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2x+1}\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-4x+5}=\dfrac{1}{27}$.

Ответ: _____.

8 Участок земли для строительства санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 1000 м и 500 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно отгородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) площадь территории России	1) 364 кв. м
Б) площадь поверхности тумбочки	2) 0,2 кв. м
В) площадь почтовой марки	3) 17,1 млн. кв. км
Г) площадь баскетбольной площадки	4) 6,8 кв. см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 В сборнике билетов по биологии всего 20 билетов, в 17 из них встречается вопрос по теме «Ботаника». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Ботаника».

Ответ: _____.

11 В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результат.

Команда	I эстафета, баллы	II эстафета, баллы	III эстафета, баллы
«Непобедимые»	2	1	1
«Прорыв»	3	4	2
«Чемпионы»	1	2	4
«Тайфун»	4	3	3

При подведении итогов для каждой команды баллы по всем эстафетам суммируются, побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы»?

Ответ: _____.

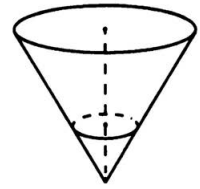
12 Турист хочет посетить 4 музея в Санкт-Петербурге: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионные кассы предлагают маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер маршрута	Музеи	Стоимость (руб.)
1	Исаакиевский собор, Эрмитаж	1600
2	Петропавловская крепость, Эрмитаж	1450
3	Исаакиевский собор, Русский музей	1400
4	Петропавловская крепость	350
5	Эрмитаж	400
6	Русский музей	350

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?
В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

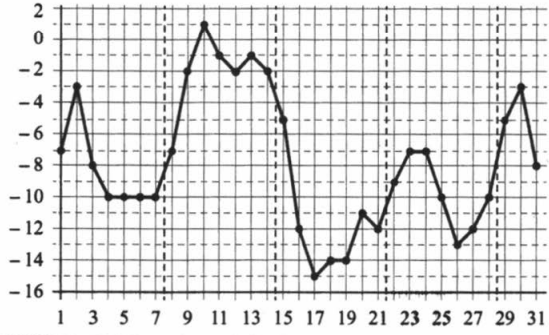
Ответ: _____.

13 В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{3}$ высоты. Объём сосуда 540 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке точками изображена среднесуточная температура воздуха в Москве в январе 2011 года. По горизонтали указывается число, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности точки соединены линией.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику среднесуточной температуры.

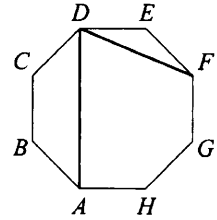
ПЕРИОД ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) 1-я неделя января	1) Температура не поднималась выше −7 градусов.
Б) 2-я неделя января	2) Во второй половине недели температура не изменялась.
В) 3-я неделя января	3) Температура достигла месячного минимума.
Г) 4-я неделя января	4) Температура достигла месячного максимума.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

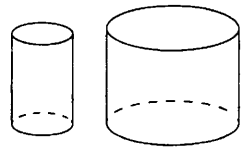
А	Б	В	Г

15 $ABCDEFGH$ — правильный восьмиугольник. Найдите угол ADF. Ответ дайте в градусах.



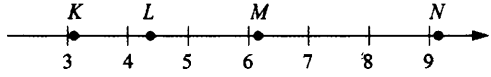
Ответ: _____.

16 Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 2 и 8, а второго — 8 и 9. Во сколько раз объём второго цилиндра больше объёма первого?



Ответ: _____.

17 На координатной прямой отмечены точки K, L, M и N.



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) K	1) $\sqrt{7}+\sqrt{3}$
Б) L	2) $\sqrt{7}\cdot 2\sqrt{3}$
В) M	3) $2\sqrt{7}:\sqrt{3}$
Г) N	4) $(\sqrt{3})^3+1$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В фирме N работает 60 сотрудников, из них 50 человек знают английский язык, а 15 — французский. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и французский.
2) Хотя бы три сотрудника этой фирмы знают и английский, и французский языки.
3) Не более 15 сотрудников этой фирмы знают и английский, и французский языки.
4) В этой фирме нет ни одного человека, знающего и английский, и французский языки.

Ответ: _____.

19 Найдите четырёхзначное натуральное число, большее 3000, но меньшее 3200, которое делится на каждую свою цифру и все цифры которого различны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 В корзине лежат 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один груздь, а среди любых 25 грибов хотя бы один рыжик. Сколько груздей в корзине?

Ответ: _____.

Вариант 14

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $(6{,}2-2{,}2)\cdot 2{,}8$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\dfrac{9^{-10}\cdot 9^{6}}{9^{-6}}$.

Ответ: _____.

3 Поступивший в продажу в мае мобильный телефон стоил 4000 рублей. В июне он стал стоить 2480 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с мая по июнь?

Ответ: _____.

4 Среднее квадратичное трёх чисел a, b и c вычисляется по формуле $q=\sqrt{\dfrac{a^2+b^2+c^2}{3}}$. Найдите среднее квадратичное чисел $\sqrt{11}$, 6 и 10.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\dfrac{7\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$.

Ответ: _____.

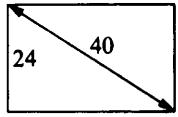
6 Теплоход рассчитан на 720 пассажиров и 35 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $2+2(-9+4x)=10x-8$.

Ответ: _____.

8 Длина диагонали телевизионного экрана равна 40 дюймам, а высота экрана равна 24 дюймам. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в дюймах.



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объём комнаты	1) 78 200 км^3
Б) объём воды в Каспийском море	2) 75 м^3
В) объём ящика для овощей	3) 50 л
Г) объём банки сметаны	4) 0,5 л

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ: _____.

11 В таблице показано расписание пригородных электропоездов по направлению Москва Ленинградская – Клин – Тверь.

Номер электрички	Москва Ленинградская	Клин	Тверь
1	17:31	19:04	
2	17:46	19:08	19:55
3	18:10	19:28	20:15
4	18:15	19:37	21:11
5	18:21	19:50	
6	19:14	20:55	
7	19:21	21:10	22:11

Владислав пришёл на станцию Москва Ленинградская в 18:20 и хочет уехать в Тверь на ближайшей электричке. В ответе укажите номер этой электрички.

Ответ: _____.

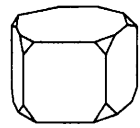
12 Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяжённостью 500 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Помимо аренды, клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива — 25 рублей за литр, бензина — 35 рублей за литр, газа — 20 рублей за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

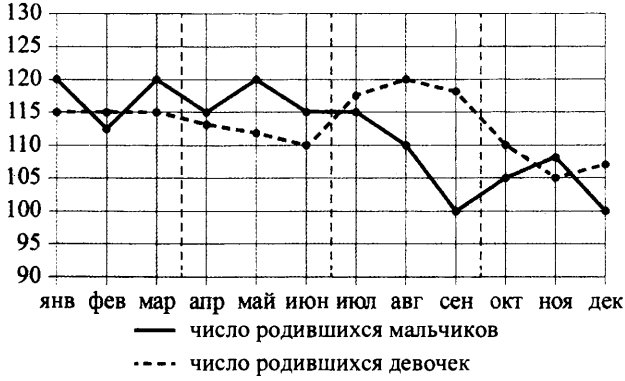
Ответ: _____.

13 От деревянной правильной пятиугольной призмы одинаковым образом отпилили все её вершины (см. рисунок). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не обозначены)?



Ответ: _____.

14 На рисунке точками изображено число родившихся мальчиков и девочек за каждый календарный месяц 2013 года в городском роддоме. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество родившихся мальчиков и девочек (по отдельности). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

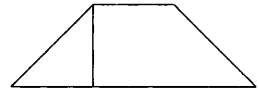
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 1-й квартал года	1) В каждый месяц периода количество родившихся девочек и мальчиков различались не более чем на 5.
Б) 2-й квартал года	2) Рождаемость мальчиков падала быстрее всего.
В) 3-й квартал года	3) В каждом месяце мальчиков рождалось больше, чем девочек.
Г) 4-й квартал года	4) Рождаемость девочек была минимальной.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

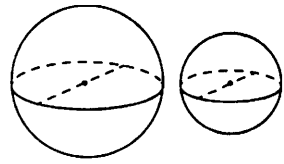
А	Б	В	Г

15 Основания равнобедренной трапеции равны 9 и 21, боковая сторона равна 10. Найдите высоту трапеции.



Ответ: _____.

16 Даны два шара с радиусами 8 и 2. Во сколько раз объём первого шара больше объёма второго?



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $2^x \geq 4$	1) $(-\infty;-2]$
Б) $0{,}5^x \geq 4$	2) $[2;+\infty)$
В) $0{,}5^x \leq 4$	3) $(-\infty;2]$
Г) $2^x \leq 4$	4) $[-2;+\infty)$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 3 см, но не превышает 13 см.
Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.

1) У десяти рыбок длина тела не более 10 см.
2) В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.
3) Разница в длине любых двух рыбок не больше 10 см.
4) Длина каждой рыбки больше 10 см.

Ответ: _____.

19 Найдите четырёхзначное натуральное число, большее 3200, но меньшее 3500, которое делится на каждую свою цифру и все цифры которого различны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в восьмом подъезде в квартире № 468, а этаж сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом двенадцатиэтажный. На каком этаже живёт Саша? (На каждом этаже число квартир одинаково, номера квартир в доме начинаются с единицы.)

Ответ: _____.

Вариант 15

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $1{,}08:1{,}2+0{,}1$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $4^{-2}\cdot\frac{4^3}{4^{-1}}$.

Ответ: _____.

3 Только 80 % из 25 000 выпускников школ города правильно решили задачу № 1. Сколько выпускников правильно решили задачу № 1?

Ответ: _____.

4 Теорему синусов можно записать в виде $R=\frac{a}{2\sin\alpha}$, где a — сторона треугольника, α — угол, лежащий против неё, а R — радиус описанной окружности треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите R, если $a=6$ и $\sin\alpha=\frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $\sqrt{20}\cdot\sqrt{3{,}2}$.

Ответ: _____.

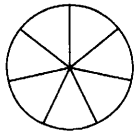
6 Выпускники 11 «А» класса покупают букеты цветов для последнего звонка: из 3 роз каждому учителю и из 11 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 20 учителям (включая директора и классного руководителя), розы покупаются по оптовой цене 35 рублей за штуку. Сколько рублей стоят все розы?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $2^{3-x} = 8^{5-2x}$.

Ответ: _____.

8 На рисунке показано, как выглядит колесо с 7 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между двумя любыми соседними спицами в нём будет равен 12°?



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) высота горы Эверест	1) 3530 км
Б) длина реки Волга	2) 120 см
В) ширина окна	3) 20 мм
Г) диаметр монеты	4) 8848 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 В чемпионате по гимнастике участвуют 28 спортсменок: 8 из Великобритании, 13 из Франции, остальные — из Германии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Германии.

Ответ: _____.

11 В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2013 года.

Мощность автомобиля (в л. с.*)	Налоговая ставка (руб. за л. с.* в год)
не более 70	0
71–100	12
101–125	25
126–150	35
151–175	45
176–200	50
201–225	65
226–250	75
свыше 250	150

* л. с. – лошадиная сила

Какова налоговая ставка (в рублях за л. с.) на автомобиль мощностью 178 л. с.?

Ответ: _____.

12 В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

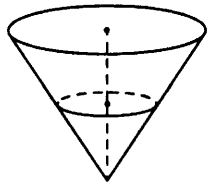
Номер билета	Аттракционы	Стоимость (руб.)
1	«Ромашка»	200
2	колесо обозрения, карусель	450
3	автодром, колесо обозрения	200
4	«Ромашка», автодром	450
5	«Весёлый тир», карусель	500
6	«Весёлый тир», «Ромашка»	400

Какие билеты должен купить Андрей, чтобы посетить все пять аттракционов и затратить не более 900 рублей?

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

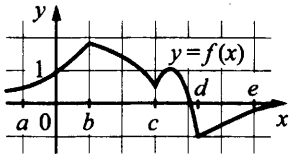
Ответ: _____.

13 В сосуд, имеющий форму конуса, налита жидкость до половины высоты. Объём жидкости равен 60 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



Ответ: _____.

14 На рисунке изображен график функции $y=f(x)$. Точки a, b, c, d и e задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



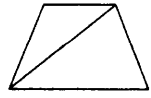
ИНТЕРВАЛЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) $(a;b)$	1) Производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце интервала.
Б) $(b;c)$	2) Функция отрицательна на всём интервале.
В) $(c;d)$	3) Производная отрицательна на всём интервале.
Г) $(d;e)$	4) Функция положительна на всём интервале и возрастает.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

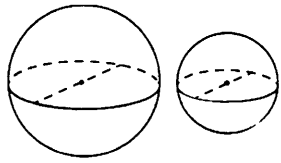
А	Б	В	Г

15 Основания равнобедренной трапеции равны 3 и 17, боковая сторона равна 25. Найдите длину диагонали трапеции.



Ответ: _____.

16 Даны два шара с радиусами 4 и 2. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $\log_5 20$	1) $[0;1]$
Б) $\frac{29}{13}$	2) $[1;2]$
В) $\sqrt{10}$	3) $[2;3]$
Г) $2{,}3^{-3}$	4) $[3;4]$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Среди жителей дома № 23 есть те, кто работает, и есть те, кто учится, а также есть те, кто не работает и не учится. Некоторые жители дома № 23, которые учатся, ещё и работают. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Хотя бы один из работающих жителей дома № 23 учится.
2) Все жители дома № 23 работают.
3) Среди жителей дома № 23 нет тех, кто не работает и не учится.
4) Хотя бы один из жителей дома № 23 работает.

Ответ: _____.

19 Цифры четырёхзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке и получили второе четырёхзначное число. Затем из первого числа вычли второе и получили 3456. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 8 прыжков, если он начинает прыгать из начала координат?

Ответ: _____.

Вариант 16

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Найдите значение выражения $2{,}4:3+1{,}2$.

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $\dfrac{4^{-10}}{\left(4^4\right)^{-3}}$.

Ответ: _____.

3 Число посетителей сайта увеличилось за месяц вдвое. На сколько процентов увеличилось число посетителей сайта за этот месяц?

Ответ: _____.

4 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S=\dfrac{d_1 d_2 \sin\alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2, если $d_1=6$, $\sin\alpha=\dfrac{1}{11}$, а $S=3$.

Ответ: _____.

5 Найдите значение выражения $7^{\log_7 3+1}$.

Ответ: _____.

6 Таксист за месяц проехал 10 000 км. Цена бензина 35 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 8 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $-3+4(-7+5x)=9x-9$.

Ответ: _____.

8 Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Кухня имеет размеры 3 м на 3,5 м, комната имеет размеры 5 м на 3,5 м, санузел – 1 м на 1,5 м. Найдите площадь коридора (в квадратных метрах).



Ответ: _____.

9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) площадь почтовой марки	1) 362 кв. м
Б) площадь письменного стола	2) 1,2 кв. м
В) площадь Санкт-Петербурга	3) 1439 кв. км
Г) площадь волейбольной площадки	4) 5,2 кв. см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10 Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем 36,8 °C, равна 0,82. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется 36,8 °C или выше.

Ответ: _____.

11 В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты.

Спортсмен	Попытки (м)					
	1	2	3	4	5	6
Донников	49	50,5	50	51	51	49,5
Мелихов	51	52,5	49,5	50	52	51,5
Иванов	50,5	50	49	51,5	51	51,5
Теплицын	52	51	52	50,5	51,5	51

Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше.
Какова лучшая попытка (в метрах) спортсмена, занявшего второе место?

Ответ: _____.

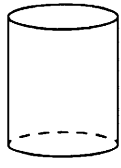
12 Турист хочет посетить 4 музея в Санкт-Петербурге: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионное бюро предлагает маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер маршрута	Музеи	Стоимость (руб.)
1	Исаакиевский собор	300
2	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1550
3	Эрмитаж, Русский музей	1400
4	Петропавловская крепость, Русский музей	1500
5	Эрмитаж	300
6	Русский музей	400

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?
В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

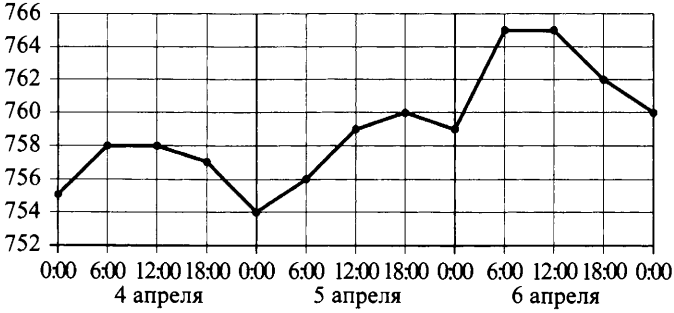
Ответ: _____.

13 Высота бака цилиндрической формы равна 50 см, а площадь его основания равна 120 квадратных сантиметров. Чему равен объём этого бака (в литрах), если в одном литре 1000 кубических сантиметров?



Ответ: _____.

14 На рисунке точками изображено атмосферное давление в городе N на протяжении трёх суток с 4 по 6 апреля 2013 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: ночью (00:00), утром (06:00), днём (12:00) и вечером (18:00). По горизонтали указывается время суток и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику давления в городе N в течение этого периода.

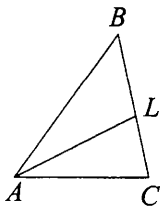
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) ночь 4 апреля (с 0 до 6 часов)	1) наибольший рост давления
Б) день 5 апреля (с 12 до 18 часов)	2) давление достигло 758 мм рт. ст.
В) ночь 6 апреля (с 0 до 6 часов)	3) давление не менялось
Г) утро 6 апреля (с 6 до 12 часов)	4) наименьший рост давления

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

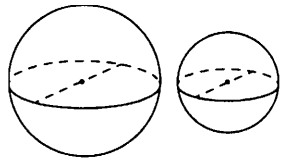
А	Б	В	Г

15 В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, угол ALC равен 62°, угол ABC равен 47°. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

16 Даны два шара с радиусами 8 и 2. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Ответ: _____.

17 Каждому из четырёх чисел слева соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $\log_2 35$	1) $[1;2]$
Б) $\frac{7}{4}$	2) $[2;3]$
В) $\sqrt{13}$	3) $[3;4]$
Г) $0{,}39^{-1}$	4) $[5;6]$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

18 Оля младше Алисы, но старше Иры. Лена не младше Иры. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

1) Лена и Оля не могут быть одного возраста.
2) Среди указанных четырёх человек нет никого младше Иры.
3) Алиса старше Иры.
4) Алиса и Лена одного возраста.

Ответ: _____.

19 Найдите четырёхзначное число, кратное 18, произведение цифр которого больше 0, но меньше 12. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20 На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 8 кусков, если по жёлтым — 12 кусков, а если по зелёным — 6 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

Ответ: _____.

Ответы к заданиям

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	−4,9	49	−53	6,8
2	4000	2000	4000	2000
3	15	15	20	10
4	24	13	30	18
5	21	12	14	22
6	8	9	17	6
7	4	9	6	8
8	1,9	2,6	1,55	2,15
9	3124	3241	3421	2341
10	0,4	0,25	0,3	0,2
11	752	751	761	755
12	15; 51; 236; 263; 326; 362; 623; 632	234; 243; 324; 342; 423; 432; 346; 364; 436; 463; 634; 643	124; 142; 214; 241; 412; 421; 246; 264; 426; 462; 624; 642	134; 143; 314; 341; 413; 431; 135; 153; 315; 351; 513; 531
13	60	146	72	108
14	3124	4123	1243	1324
15	85	15	45	80
16	3	1,5	3,5	5
17	3214	4231	4321	3421
18	14; 41	23; 32	23; 32	24; 42
19	24624; 23424	415650; 115650; 145650	45135; 75135; 74535	84762; 85176; 54162
20	24	19	24	15

Ответы к заданиям

№ задания	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8
1	1	1,25	25	1,5
2	625	9	256	49
3	930	300	385	500
4	3	12	5	11
5	348	266	43	208
6	27	21	22	24
7	−2	−7	6	−12
8	36	14,4	24	30
9	2413	2134	2143	1243
10	0,95	0,98	0,94	0,96
11	480	8	260	7
12	2430	3150	1540	1148
13	6	10	12	7
14	2314	4132	1423	1432
15	12	3	12	9
16	720	1008	288	1152
17	4321	1324	4321	3124
18	23; 32	14; 41	23; 32	34; 43
19	349; 529; 619; 789; 969	799; 898	357; 366; 389	299; 398
20	2	6,5	5,5	5

Ответы к заданиям

№ задания	Вариант 9	Вариант 10	Вариант 11	Вариант 12
1	1,2	8	0,8	12
2	7650	350,4	9350	256
3	50	11310	72	750
4	63	0,2	0,1	84
5	245	−11	3	150
6	7	11	19800	10
7	4	3,9	−2	−4
8	2,2	8	60	2,3
9	3412	2431	4312	2143
10	0,24	0,3	0,35	0,07
11	7	25	8	200
12	145; 154; 415; 451; 514; 541	210	145; 154; 415; 451; 514; 541	145; 154; 415; 451; 514; 541
13	15	189	26	90
14	2413	4312	2314	1432
15	117	53	2	126
16	16	4	37,5	96
17	3241	4132	4123	1342
18	34; 43	23; 32	14; 41	13; 31
19	1362; 1368; 1395; 1632	4620; 2640; 6402; 6204; 4026; 2046	1185; 1815; 8115; 1245; 2145; 4125; 1425; 2415; 4215	721; 631; 541
20	13	144	5	7

Ответы к заданиям

№ задания	Вариант 13	Вариант 14	Вариант 15	Вариант 16
1	7	11,2	1	2
2	81	81	16	16
3	50	38	20000	100
4	0,3	7	21	11
5	15	35	8	21
6	42	13	2660	28000
7	0,5	−4	2,4	2
8	2000	32	30	6,5
9	3241	2134	4123	4231
10	0,85	0,6	0,25	0,18
11	3	7	50	52
12	345; 354; 435; 453; 534; 543	4575	135; 153; 315; 351; 513; 531	145; 154; 415; 451; 514; 541
13	20	17	420	6
14	2431	1324	4312	2413
15	67,5	8	26	103
16	18	64	4	16
17	3142	2143	2341	4132
18	23; 32	23; 32	14; 41	23; 32
19	3126; 3162; 3168; 3195	3216; 3264; 3276; 3492	9065; 9175; 9285; 9395	1116; 5112; 1512; 1152
20	24	10	9	24

Оглавление

Предисловие 3
Инструкция по выполнению работы 4
Вариант 1 5
Вариант 2 10
Вариант 3 16
Вариант 4 22
Вариант 5 28
Вариант 6 34
Вариант 7 40
Вариант 8 46
Вариант 9 52
Вариант 10 58
Вариант 11 64
Вариант 12 70
Вариант 13 76
Вариант 14 82
Вариант 15 88
Вариант 16 94
Ответы к заданиям 100