

**Диагностическая работа  
по подготовке к ЕГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ**  
13 февраля 2015 года 10-11 класс

Вариант МА00401  
базовый уровень

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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!***

**Часть 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  $9,6 : (10,2 - 2,2)$ .

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  $Q = \frac{U^2 t}{R}$ , 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  $(7\sqrt{6} + 7) \cdot (7\sqrt{6} - 7)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

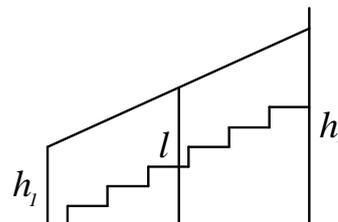
**6** В среднем за день во время конференции расходуется 80 пакетиков чая. Конференция длится 8 дней. В пачке чая 100 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

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**

- А) масса таблетки лекарства
- Б) масса Земли
- В) масса молекулы водорода
- Г) масса взрослого кита

**ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $3,3464 \cdot 10^{-27}$  кг
- 2) 100 т
- 3) 5 мг
- 4)  $5,9726 \cdot 10^{24}$  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  $36,8^\circ\text{C}$ , равна 0,76. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется  $36,8^\circ\text{C}$  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	Медали			
		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.

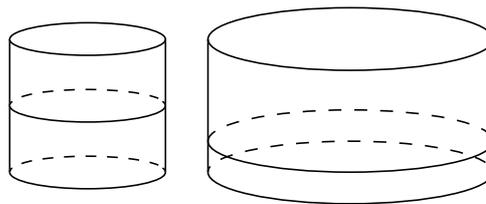
Номер маршрута	Музеи	Стоимость (руб.)
1	Эрмитаж	300
2	Эрмитаж, Русский музей	1450
3	Исаакиевский собор	350
4	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1300
5	Русский музей	350
6	Петропавловская крепость, Русский музей	1600

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.

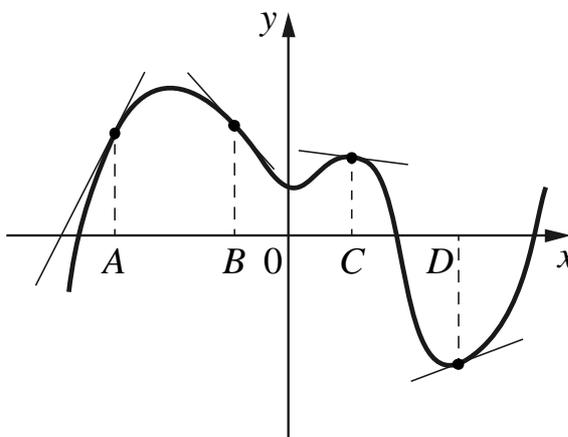
Ответ: \_\_\_\_\_.

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

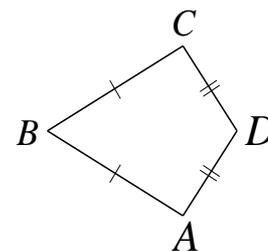
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

**15**

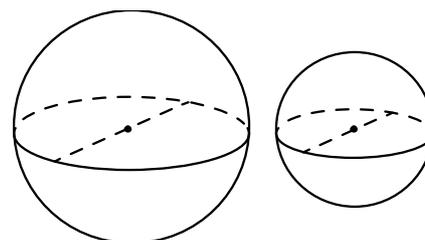
Дан выпуклый четырёхугольник  $ABCD$ , в котором  $AB = BC$ ,  $AD = CD$ ,  $\angle B = 32^\circ$ ,  $\angle D = 94^\circ$ . Найдите угол  $A$ .  
 Ответ дайте в градусах.



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: \_\_\_\_\_.



**Диагностическая работа  
по подготовке к ЕГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ**  
13 февраля 2015 года 10-11 класс

Вариант МА00402  
базовый уровень

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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!***

**Часть 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  $9,6 : (11,2 - 10)$ .

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

$h = \left( \frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1}$ . Найдите среднее гармоническое чисел  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{11}$  и 1.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Найдите значение выражения  $-22 \sin 390^\circ$ .

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
- Б) площадь тарелки
- В) площадь Ладожского озера
- Г) площадь одной стороны монеты

- 1) 300 кв. мм
- 2) 3 кв. м
- 3) 17,6 тыс. кв. км
- 4) 600 кв. см

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

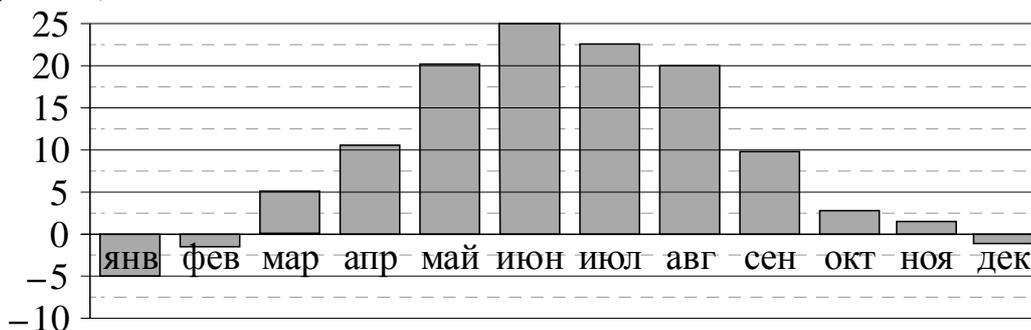
Ответ:

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: \_\_\_\_\_.

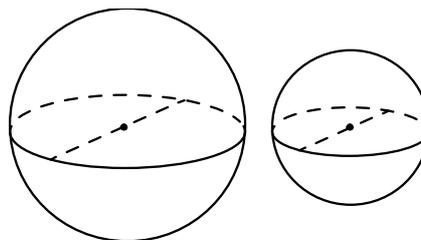
**12** Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

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?

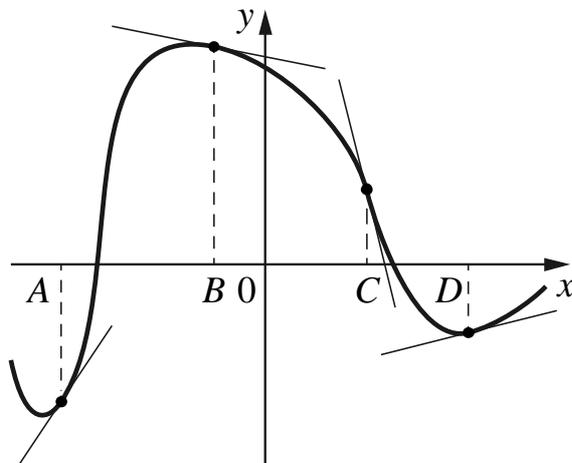
Ответ: \_\_\_\_\_.

**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.

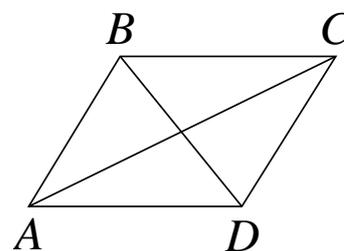
ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
A) $A$	1) $-4$
Б) $B$	2) $0,2$
В) $C$	3) $-0,2$
Г) $D$	4) $1,5$

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

Ответ:

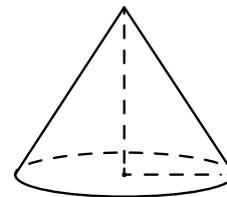
А	Б	В	Г

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



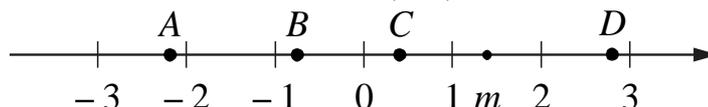
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Объём конуса равен  $12\pi$ , 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

- |      |                   |
|------|-------------------|
| A) 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:

A	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: \_\_\_\_\_.



**Диагностическая работа  
по подготовке к ЕГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ**  
13 февраля 2015 года 10-11 класс

Вариант МА00403  
базовый уровень

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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!***

**Часть 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  $9,6 : (10,2 + 1,8)$ .

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

$h = \left( \frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1}$ . Найдите среднее гармоническое чисел  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{25}$  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) $150 \text{ м}^3$
Б) объём ящика с инструментами	2) 1 л
В) объём грузового отсека транспортного самолёта	3) 76 л
Г) объём бутылки растительного масла	4) $256 \text{ км}^3$

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

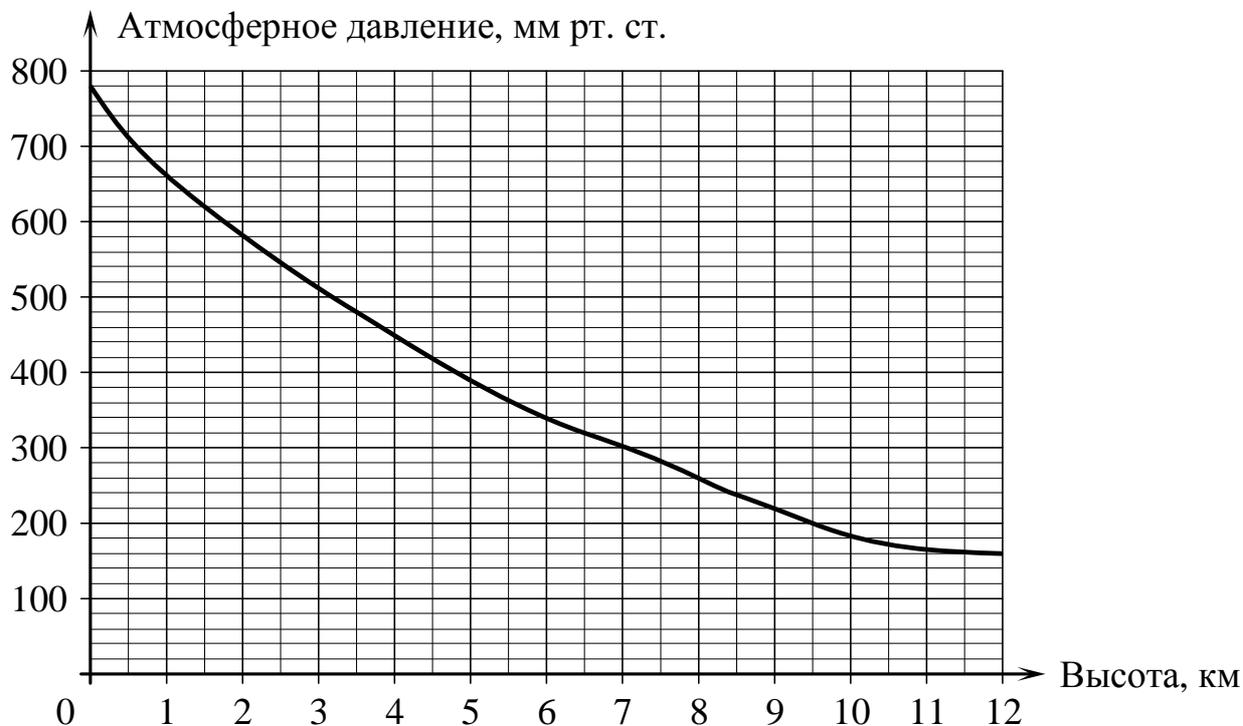
Ответ:

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

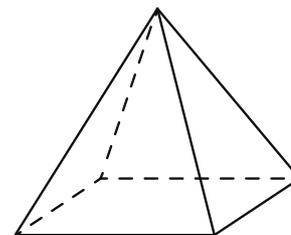
Какие билеты должен купить Андрей, чтобы посетить все пять аттракционов и затратить не более 750 рублей?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13**

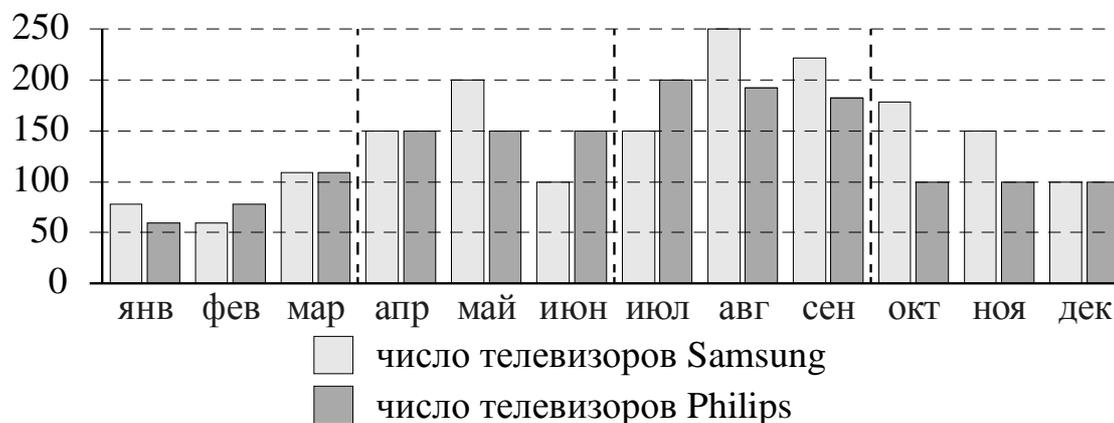
Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота — 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 55 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



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**

- А) 1-й квартал года
- Б) 2-й квартал года
- В) 3-й квартал года
- Г) 4-й квартал года

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1) Продажи телевизоров марки Philips падали в течение всего квартала.
- 2) Продажи телевизоров марки Philips росли в течение всего квартала.
- 3) Продажи телевизоров марки Samsung в первый и последний месяц квартала отличались на 50 штук.
- 4) Продажи телевизоров марки Samsung падали в течение всего квартала.

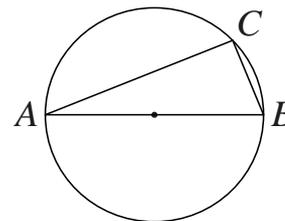
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

15

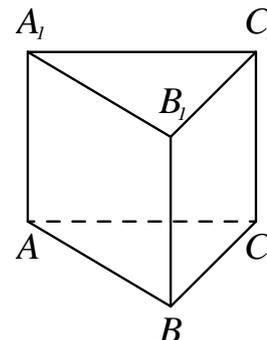
На окружности радиуса  $\sqrt{10}$  взята точка  $C$ . Отрезок  $AB$  — диаметр окружности,  $AC = 6$ . Найдите  $BC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

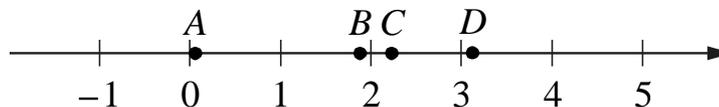
Сторона основания правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  равна 5, а высота этой призмы равна  $2\sqrt{3}$ . Найдите объём призмы  $ABCA_1B_1C_1$ .



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 посещения обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 60 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николы?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**Диагностическая работа  
по подготовке к ЕГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ**  
13 февраля 2015 года 10-11 класс

Вариант МА00404  
базовый уровень

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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!***

**Часть 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  $9,6 : (10,8 - 10)$ .

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: \_\_\_\_\_.

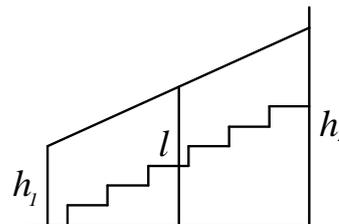
**6** В доме, в котором живёт Петя, один подъезд. На каждом этаже по семь квартир. Петя живёт в квартире 67. На каком этаже живёт Петя?

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.

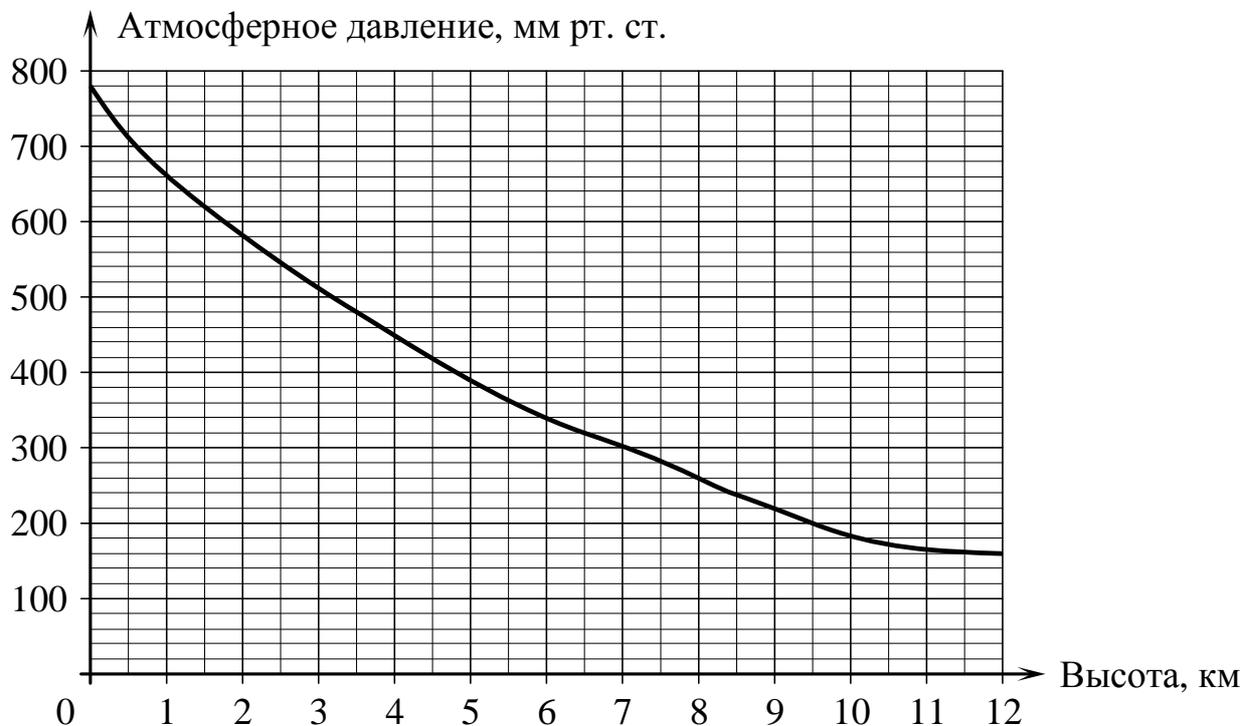
Ответ:

А	Б	В	Г

- 10** Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже, чем  $36,8^\circ\text{C}$ , равна 0,93. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется  $36,8^\circ\text{C}$  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.

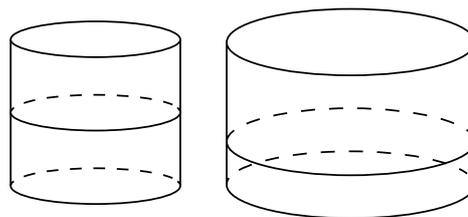
Номер маршрута	Музеи	Стоимость (руб.)
1	Эрмитаж	250
2	Эрмитаж, Исаакиевский собор	1300
3	Петропавловская крепость, Русский музей	1500
4	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1500
5	Русский музей	350
6	Исаакиевский собор	600

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.

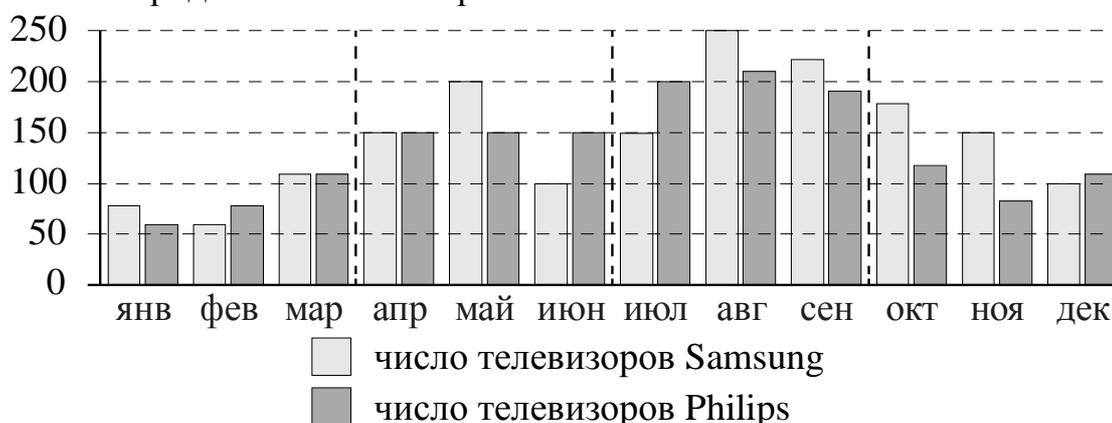
Ответ: \_\_\_\_\_.

**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
- Б) 2-й квартал года
- В) 3-й квартал года
- Г) 4-й квартал года

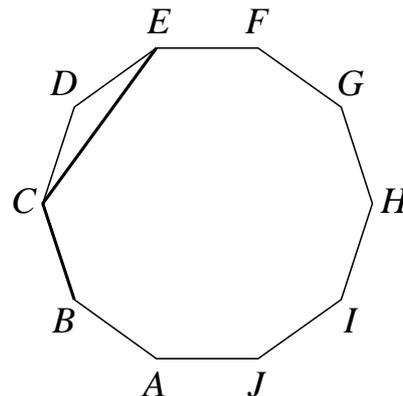
- 1) Продажи телевизоров марки Philips росли.
- 2) Продажи телевизоров марки Samsung падали.
- 3) Продано больше всего телевизоров марки Samsung по сравнению с остальными кварталами года.
- 4) Телевизоров марки Philips продано около 450 штук.

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

Ответ:

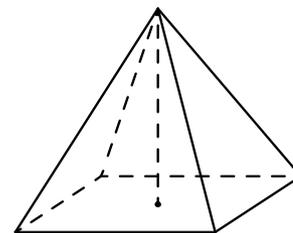
А	Б	В	Г

**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) $\frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$	1) $x < 2$ или $x > 3$
Б) $3^{-x+3} > 3$	2) $2 < x < 3$
В) $\log_3 x > 1$	3) $x < 2$
Г) $\frac{x-3}{x-2} < 0$	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: \_\_\_\_\_.

