

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются по приведённым ниже образцам в виде числа или последовательности цифр. Сначала запишите ответы к заданым в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания.

ВНИМ! Ответ: -0,6

-0,6

Бланк

Если ответом является последовательность цифр, как в приведённом ниже примере, то запишите эту последовательность в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

ВНИМ!

А	Б	В	Г
4	3	1	2

Ответ:

4312

Бланк

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами.

Доступается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручек.

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!

Отметим к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

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

Ответ: _____

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

Ответ: _____

3. Ежемесячная плата за телефон составляет 250 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 4%. Сколько рублей будет составлять ежемесячная плата за телефон в следующем году?

Ответ: _____

4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R=16$ Ом и $I=5,5$ А.

Ответ: _____

5. Найдите $\sin x$, если $\cos x = -0,6$ и $180^\circ < x < 270^\circ$.

Ответ: _____

6. В среднем за день во время конференции расходуется 60 пакетиков чая. Конференция длится 6 дней. В пачке чая 100 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

Ответ: _____

7. Решите уравнение $x^2 + 4 = 5x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ: _____

8. Какой наименьший угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 20:00?



Ответ: _____

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

ВЕЛИЧИНЫ

А) расстояние между троллейбусными остановками

Б) расстояние от Земли до Луны

В) расстояние от Москвы до Сочи

Г) расстояние между глазами кошки

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

1) 25 мм

2) 300 м

3) 385 000 км

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 случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Ответ: _____

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 1973 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____

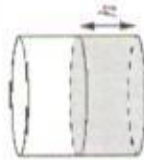
12. Для транспортировки 45 тонн груза на 1300 км можно воспользоваться услугами одной из трёх фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъёмность автомобилей каждого перевозчика указаны в таблице.

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъёмность одного автомобиля (тонны)
А	3200	3,5
Б	4100	5
В	9500	12

Сколько рублей придётся заплатить за самую дешёвую перевозку?

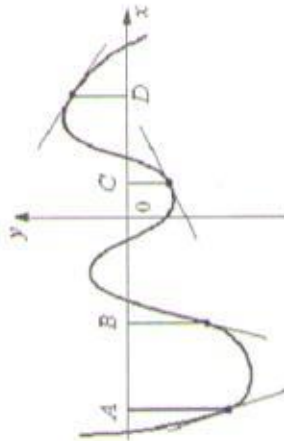
Ответ: _____

13. Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне $h=100$ 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

A
 B
 C
 D

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

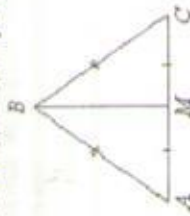
1) 0,5
2) -0,7
3) 4
4) -3

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

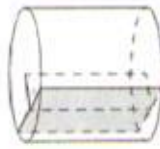
A	B	C	D
---	---	---	---

15. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, медиана BM равна 3. Площадь треугольника ABC равна $18\sqrt{2}$. Найдите длину стороны AB .



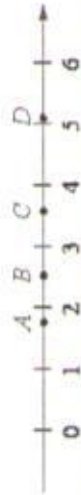
Ответ: _____

16. Радиус основания цилиндра равен 15, а его образующая равна 14. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения.



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

A
 B
 C
 D

ЧИСЛА

1) $\log_7 35$
2) $\frac{7}{4}$
3) $\sqrt{13}$
4) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}$

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

Ответ:

A	B	C	D
---	---	---	---

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 приведенных данных.

В этой 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 найдется 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 какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____

20. В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:

- за 3 золотых монеты получить 4 серебряных и одну медную;
- за 6 серебряных монет получить 4 золотых и одну медную.

У Николая были только серебряные монеты. После нескольких посещений обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 35 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николая?

Ответ: _____

Вариант 110204

№1

Решение.

$$\left(2\frac{4}{5} - 2\frac{3}{8}\right) \cdot 16 = \left(2\frac{32}{40} - 2\frac{15}{40}\right) \cdot 16 = \frac{17}{40} \cdot 16 = \frac{17 \cdot 4}{10} = 6,8$$

№2

Решение.

Ответ: 6,8.

$$\frac{1,4 \cdot 10^3}{7 \cdot 10^{-4}} = (1,4 \cdot 7) \cdot 10^7 = 0,2 \cdot 10^7 = 2000.$$

№3

Решение.

Ответ: 2000.

- 1) 250 · 0,04 = 10 (р) увеличение
- 2) 250 + 10 = 260 (р) новая плата

№4

Решение.

Ответ: 260

$$P = y^2 R$$

$$P = 5,5^2 \cdot 16 = 484$$

Ответ: 484.

№5

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

Решение

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$\sin^4 x = 1 - (-0,6)^2 = 1 - 0,36 = 0,64,$$

т.к. $180^\circ < x < 270^\circ$, т.е. $x \in \text{III}$, то $\sin x < 0$

значит $\sin x = -0,8$.

Ответ: -0,8.

№6

Решение

- 1) 60 · 6 = 360 (м) всего за 6 дней
- 2) 360 : 100 = 3,6 (нагек) на 6 дней
- 3) 3,6 ≈ 4

Ответ: 4.

№7

Решение

$$x^2 + 4 = 5x$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 4 = 9$$

$$x_1 = \frac{5-3}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{5+3}{2} = 4. \text{ - не удов. условию задачи}$$

Ответ: 1.

Вариант 110204

№8

Решение

$$360^\circ : 12 \cdot 4 = 120^\circ$$

Ответ: 120.

№9

Решение

A B B Г
2 3 4 1

Ответ: 2341

№10

Решение

- 1) $7+3+5=15$ (ур) всего
- 2) $3:15=0,2$ - вероятность того, что все ученики окажутся дома ученика из России

Ответ: 0,2.

№11

$$t_{\text{наиб.}} = 18^\circ$$

Ответ: 18

№12

Решение

- 1) $45 : 3,5 \approx 13$ (авто) перевозчик А
 $3200 \cdot 13 \cdot 13 = 540800$ (руб) вариант А
- 2) $45 : 5 = 9$ (авто) перевозчик Б
 $4100 \cdot 13 \cdot 9 = 479700$ (руб) вариант Б - наим.
- 3) $45 : 12 \approx 4$ (авто) перевозчик В
 $9500 \cdot 13 \cdot 4 = 494000$ (руб) вариант В

Ответ: 479700.

№13

Решение

$$V_1 = S_{\text{очн}_1} \cdot h = \pi R^2 \cdot h$$

$$V_2 = S_{\text{очн}_2} \cdot h = \pi (2R)^2 \cdot h, \text{ т.к. } V_1 = V_2 \text{ имеем}$$

$$\pi R^2 \cdot 100 = \pi 4R^2 \cdot h$$

$$\frac{100}{4} = h$$

$$h = 25$$

Ответ: 25.

Вариант 110204

№14

Решение

A	B	C	D
4	3	1	2

Ответ: 4312

№15

1) Площадь $S_{\triangle AME} = \frac{1}{2} AC \cdot BM$, BM — высота, т.к. $\triangle AME$ — равнобедренный

$$18\sqrt{2} = \frac{1}{2} AC \cdot 3$$

$$AC = 12\sqrt{2}$$

2) Рассмотрим $\triangle AMB$, $\angle AMB = 90^\circ \Rightarrow$
 $AB^2 = AM^2 + BM^2$, $AM = \frac{1}{2} AC = 6\sqrt{2}$
 $AB^2 = (6\sqrt{2})^2 + 3^2 = 72 + 9 = 81$
 $AB = 9$

Ответ: 9

№16

Решение.
Сечением является прямоугольник, у которого меньшие стороны являются хордой оснований и образующей цилиндра



1) $15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81$
 $\sqrt{81} = 9$ — половина хорды
 2) $9 \cdot 2 = 18$ — хорда оснований
 3) $18 \cdot 14 = 252$ — площадь сечения

Ответ: 252

№17

Решение

A	B	C	D
2	4	3	1

Ответ: 2431

№18

2, 4 — верные утверждения

Ответ: 24

Вариант 110204

№ 19

85417627

Чтобы число делилось на 18, необходимо и достаточно, чтобы оно делилось на 2 и 9 одновременно т.е. должны выполняться признаки делимости на 2 и 9.
А это значит последняя цифра должна быть четной, а сумма цифр должна делиться на 9.

~~85417627~~

$8+5+4+1+7+6+2 = 33$ не делится на 9

$27:9$, значит минимальная цифра 6, но чтобы выполнялось

~~85417627~~

условие задачи заменим 5 и 1

проверим: $84762:18 = 4709$

Ответ: 84762.

№ 20

Решение.
Пусть z - золотые, c - серебряные, m - медные монеты,
тогда:

$$\begin{cases} 3z = 4c + 1m \\ 6c = 4z + 1m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3z = 4c + 1m \quad | \cdot 4 \\ -4z = -6c + 1m \quad | \cdot 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12z = 16c + 4m \\ -12z = -18c + 3m \end{cases}$$

$$0 = -2c + 7m$$

$$2c = 7m \quad | \cdot 5$$

$$10c = 35m$$

Ответ: 10.