Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Усложнённый тренировочный вариант № 261

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике.

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ и линейкой.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

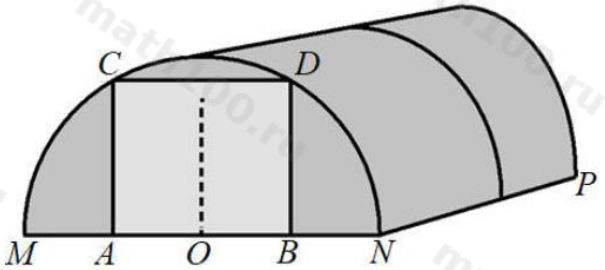
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

***Прочитайте внимательно текст и выполните задание* 1-5.**

Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной $NP = 5{,}5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной $5{,}8$ м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ACDB$. Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно.



1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 60 см?

Ответ:_____

2. Найдите примерную ширину MN теплицы в метрах. Число π возьмите равным $3{,}14$. Результат округлите до десятых.

Ответ:_____

3. Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

4. Сколько квадратных метров плёнки нужно купить для теплицы с учётом передней и задней стенок, включая дверь? Для крепежа плёнку нужно покупать с запасом 10%. Число π возьмите равным $3{,}14$. Ответ округлите до целых.

Ответ:_____

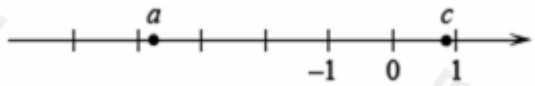
5. Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число π возьмите равным $3{,}14$. Ответ округлите до десятых.

Ответ:_____

6. Найдите значение выражения $\left(7\frac{3}{4}-0{,}25\right):\left(1\frac{1}{5}+0{,}8\right)$.

Ответ:_____

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверно?



1) $a-c>0$ 2) $-c>-1$ 3) $-3<a+1<-2$ 4) $\frac{a}{c}<0$

Ответ:_____

8. Найдите значение выражения $\frac{5a}{8c}-\frac{25a^2+64c^2}{40ac}+\frac{8c-25a}{5a}$

при $a=87,\ c=51$

Ответ:_____

9. Решите уравнение: $|8x+17|=23$. Если уравнение имеет несколько корней, то в ответ запишите их сумму.

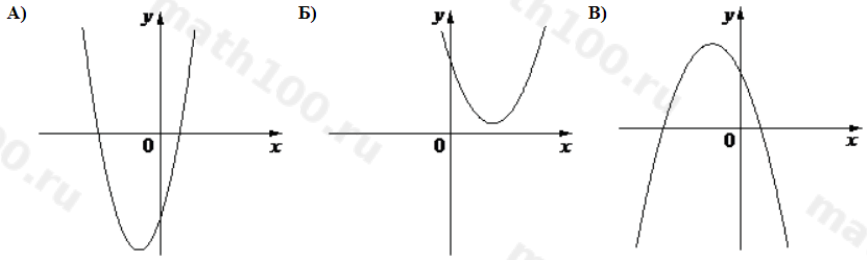
Ответ:_____

10. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 40 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 10 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

Ответ:_____

11. На рисунке изображены графики функций вида $y=ax^2+bx+c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a<0, c>0$ 2) $a>0, c<0$ 3) $a>0, c>0$

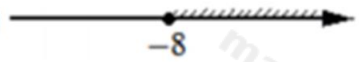
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

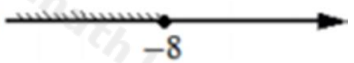
А	Б	В

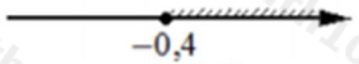
12. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700\,000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объём производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше $300\,000$ руб.

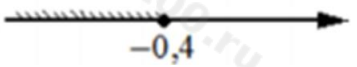
Ответ:_____

13. Укажите решение неравенства: $-2x + 5 \le -3x - 3$

1) 

2) 

3) 

4) 

Ответ:_____

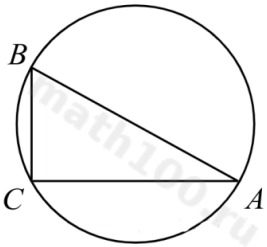
14. Мяч падает с высоты $2,43$ м и, ударяясь о землю, отскакивает вновь, поднимаясь всякий раз на $\frac{2}{3}$ предыдущей высоты. После какого количества ударов мяч поднимется на высоту 32 см?

Ответ:_____

15. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна $46°$. Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ:_____

16. В треугольнике ABC известно, что $AC = 4$, $BC = 3$, угол C равен $90°$. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

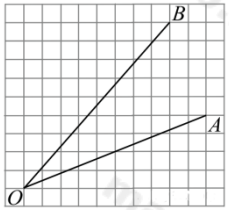


Ответ:_____

17. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 80. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции $DAEC$.

Ответ:_____

18. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке



Ответ:_____

19. Какие из следующих утверждений **верны**?

1) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен разности квадратов катетов.

2) Две различные прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны.

3) Любой квадрат является ромбом.

Ответ:_____

Не забудьте перенести в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы

Часть 2

Для выполнения задания 20-25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ№2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

20. Решите уравнение $x^2+1=2x+\left(3x^2-x-2\right)^2$

21. Две автомашины выехали одновременно из одного пункта и едут в одном направлении. Первая автомашина едет со скоростью 40 км/ч, а скорость второй составляет 125% скорости первой. Через 30 мин из того же пункта в том же направлении выехала третья автомашина, которая обогнала вторую на $1{,}5$ ч позже, чем первую. Сколько км/ч скорость третьей автомашины?

22. Постройте график функции

$$y=\frac{-x^3+3x^2-2x}{x^2-2x}.$$

При каких значениях x выполняется неравенство $y\le 2$?

Модуль «Геометрия»

23. В треугольник вписана окружность радиуса 4. Одна из сторон треугольника, разделена точкой касания на части 6 и 8. Найдите длины двух других сторон.

24. В треугольник ABC вписана окружность радиуса R, касающаяся стороны AC в точке M, причем $AM=2R$ и $CM=3R$. Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

25. Дан треугольник со сторонами 25, 25 и 48. Найдите расстояние между центрами его вписанной и описанной окружностей.

ОТВЕТЫ К УСЛОЖНЁННОМУ ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 261

1	11
2	3,7
3	20
4	47
5	1,6
6	3,75
7	1
8	– 5
9	– 4,25
10	0,375
11	231
12	5000
13	2
14	5
15	157
16	2,5
17	60
18	0,5
19	23

20	$-1;\ -\frac{1}{3};\ 1.$
21	60.
22	$[-1;0)\cup(0;2)\cup(2;\infty).$
23	13 и 15.
24	
25	$\frac{575}{14}.$