

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Усложнённый тренировочный вариант № 7

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).

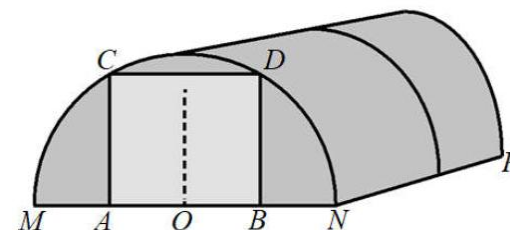
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 5,3 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 65 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: _____

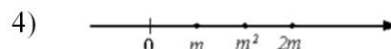
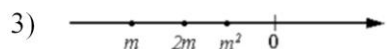
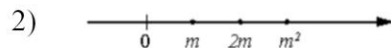
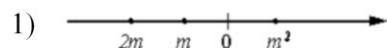
5. Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $\frac{6,9 + 4,1}{0,2}$

Ответ: _____

7. Известно, что число $m > 2$. На каком из рисунков точки с координатами $0, m, 2m, m^2$ расположены на координатной прямой в правильном порядке?



Ответ: _____

8. Упростите выражение и найдите его значение $24ab + 2(-2a + 3b)^2$ при $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{6}$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $x + \frac{2}{x} = 3$. Если уравнение имеет несколько корней, то в ответ запишите их сумму квадратов.

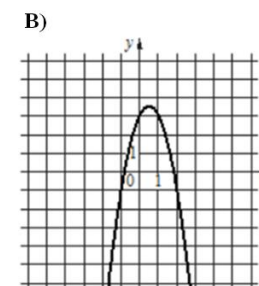
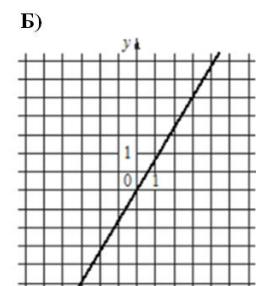
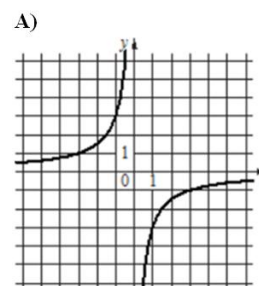
Ответ: _____

10. Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется девочкой, равна 0,488. В 2010 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем приходилось 532 мальчика. Насколько частота рождения мальчика в 2010 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?

Ответ: _____

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -2x^2 + 2x + 3$ 2) $y = \frac{5}{5}x - 1$ 3) $y = -\frac{3}{x}$

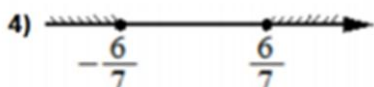
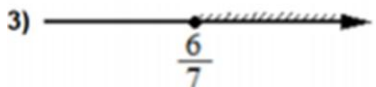
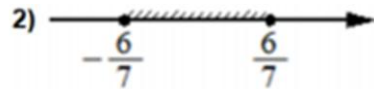
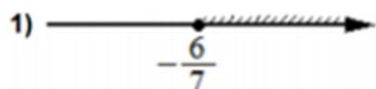
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Объём пирамиды вычисляют по формуле $V = \frac{1}{3}Sh$, где S — площадь основания пирамиды, h — её высота. Объём пирамиды равен 40, площадь основания 15. Чему равна высота пирамиды?

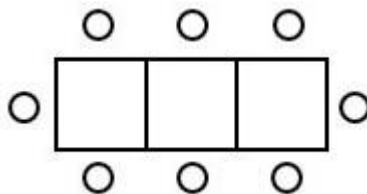
Ответ: _____

13. Укажите решение неравенства: $49x^2 \geq 36$



Ответ: _____

14. Костя зовёт гостей на день рождения в кафе-мороженое. В кафе в наличии имеются лишь квадратные столики, за которыми уместается не более 4 человек. Если соединить два квадратных стола, то получится стол, за которым уместается до 6 человек. На рисунке изображен случай, когда соединили 3 квадратных столика. В этом случае получился стол вместимостью до 8 человек. Найдите наибольшую вместимость стола, который получится при соединении 18 квадратных столиков в ряд.



Ответ: _____

15. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 12. Найдите высоту этого треугольника.

Ответ: _____

16. Через точку A , лежащую вне окружности, проведены две прямые. Одна прямая касается окружности в точке K . Другая прямая пересекает окружность в точках B и C , причём $AB = 3$, $AC = 12$. Найдите AK .

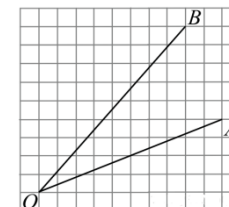
Ответ: _____

17. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC известно, что $AD = 5$, $BC = 1$, а её площадь равна 12. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.

Ответ: _____

18. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке

Ответ: _____



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

- 1) Боковые стороны любой трапеции равны.
- 2) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
- 3) Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.

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 систему неравенств
$$\begin{cases} 5x^2 - 14x + 8 < 0 \\ 6x - 5 > 0 \end{cases}$$

21. Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

22. Постройте график функции

$$y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right)$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком данной функции одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

23. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 16, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

24. Докажите, что медиана треугольника делит его на два треугольника, площади которых равны между собой.

25. В треугольнике ABC угол B равен 120° , а длина стороны AB на $3\sqrt{3}$ меньше полупериметра треугольника. Найдите радиус окружности, касающейся стороны BC и продолжений сторон AB и AC .

**ОТВЕТЫ К УСЛОЖНЁННОМУ
ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ №7**

1	10
2	3,4
3	19
4	42
5	1,5
6	55
7	2
8	132
9	5
10	0,02
11	321
12	8
13	4
14	38
15	18
16	6
17	4
18	0,5
19	23

20	$\left(\frac{5}{6}; 2\right).$
21	27.
22	-1; 1.
23	8.
24	
25	3.