

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 21

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 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 15 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.

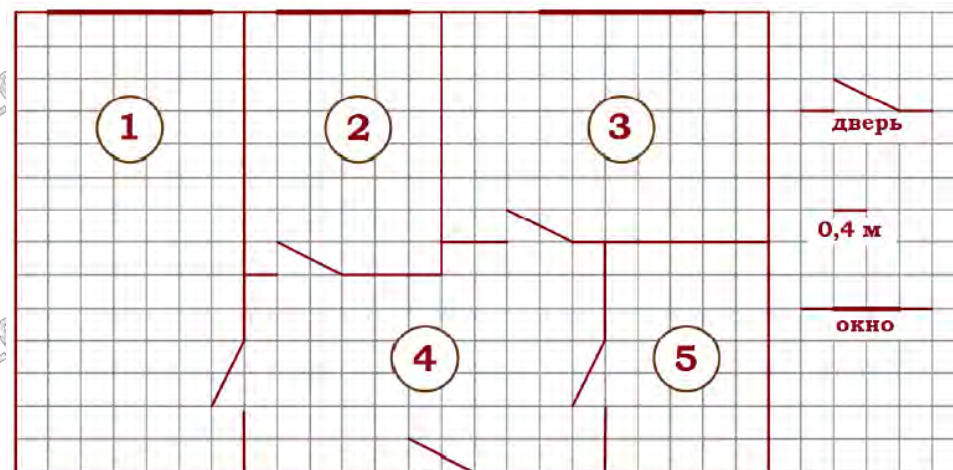
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

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.



На рисунке изображен план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка обозначения двери и окна, а так же указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,4 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Справа от входа в квартиру располагаются кухня и санузел, причем площадь кухни больше площади санузла. Остальные два помещения - это спальня и гостиная. Гостиная имеет наибольшую площадь из всех помещений данной квартиры. Балкон и лоджия отсутствуют.

1. Для помещений, указанных в таблице, определите, каким цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу в бланк перенесите последовательность пяти цифр.

Помещения	спальня	санузел	кухня	гостиная	прихожая
Цифры					

Ответ: _____

2. Из трех окон квартиры одно уже двух других. Найдите ширину этого окна в сантиметрах.

Ответ: _____

3. Плитка для пола размером 20 см х 20 см продается в упаковках по 12 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол санузла?

Ответ: _____

4. Найти площадь, которую занимает кухня. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

5. На сколько процентов площадь гостиной больше площади кухни?

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $1\frac{8}{17} : \left(\frac{12}{17} + 2\frac{7}{11}\right)$

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены числа x , y и z . Какая из разностей $z - x$, $y - z$, $x - y$ отрицательна? В ответе укажите номер правильного варианта.



- 1) $z - x$ 2) $y - z$ 3) $x - y$ 4) Определить невозможно

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{1}{5 + 2\sqrt{6}} + \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}}$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $\frac{12}{x+5} = -\frac{12}{5}$.

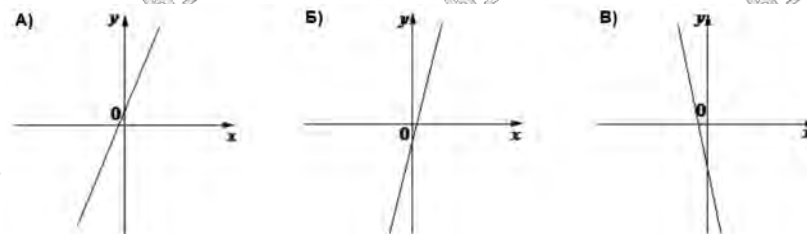
Ответ: _____

10. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 чёрные, 3 жёлтые и 14 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $k > 0, b < 0$ 2) $k < 0, b < 0$ 3) $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. Дана геометрическая прогрессия, знаменатель которой равен $\frac{1}{2}$, а $b_1 = 4$. Найдите сумму первых четырёх её членов.

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\frac{1}{x} - \frac{x+y}{xy}$ и найдите его значение при

$$x = \sqrt{32}, y = \frac{1}{5}.$$

Ответ: _____

14. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле

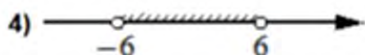
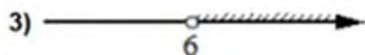
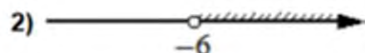
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}, \text{ где } d_1 \text{ и } d_2 - \text{длины диагоналей}$$

четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 7$,

$$\sin \alpha = \frac{2}{7}, \text{ а } S = 4.$$

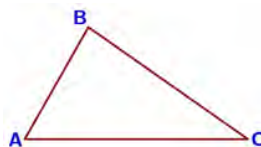
Ответ: _____

15. Укажите решение неравенства: $x^2 > 36$



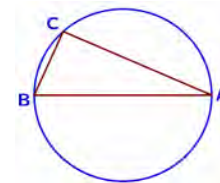
Ответ: _____

16. В треугольнике ABC известно, что $AB = 5$, $BC = 10$, $AC = 11$. Найдите $\cos \angle ABC$.



Ответ: _____

17. Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Найдите угол ABC , если угол BAC равен 24° . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

18. Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 9. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .



Ответ: _____

20. Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 3) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

Ответ: _____

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

Часть 2

Для выполнения задания 21-26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

21. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \frac{24 - 3x}{8 + (5 - 2x)^2} \geq 0 \\ 22 - 9x \leq 43 - 2x \end{cases}$$

22. Расстояние между пристанями А и В равно 60 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 36 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции

$$y = x^2 - |4x + 3|$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком данной функции три общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. В треугольнике ABC угол C равен 90° , радиус вписанной окружности равен 1. Найдите площадь треугольника ABC , если $AB = 10$.

25. В параллелограмме $ABCD$ проведены высоты BH и BE к сторонам AD и CD соответственно, при этом $BH = BE$. Докажите, что $ABCD$ — ромб.

26. На каждой из двух окружностей с радиусами 2,5 и 6 лежат по три вершины ромба. Найдите его сторону.