

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 6

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.

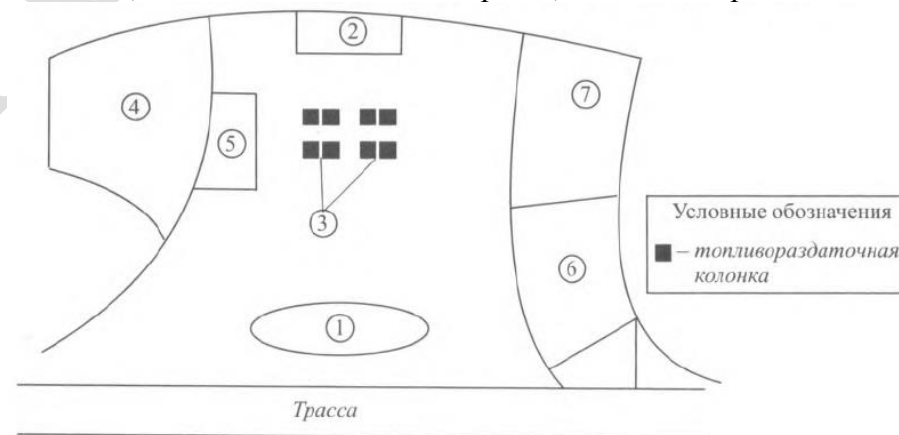
Желаем успеха!

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.

На схеме изображена автозаправочная станция (АЗС), расположенная на трассе между городами Таганрог и Ростов-на-Дону. На рекламном щите, обозначенном номером 1, логотип топливной компании, изображены актуальные на сегодняшний день цена на бензин марок Аи-80, Аи-92, Аи-95 и дизельное топливо, а также на доступные услуги. За щитом под расположены топливораздаточные колонки (ТРК), обозначенные номером 3, а за ними – магазин, в котором можно приобрести продукты и товары для автомобиля, а также выпить кофе или чай.

Если стоять спиной к трассе, то слева от ТРК расположены площадка для слива топлива (под номером 5) и, в непосредственной близости от неё, резервуары с топливом. Справа от ТРК расположились автомойка, она находится ближе к трассе, и автомастерская.



1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане.

Объекты	Резервуары с топливом	Автомойка	Автомастерская	Магазин
Цифры				

Ответ: _____

В таблице указаны рекомендации местного транспортного управления владельцам АЗС относительно минимальной площади в зависимости от числа резервуаров. При этом количество топливораздаточных колонок должно равняться числу резервуаров, а среднее время заправки о объём средней разовой заправки транспортного средства приведены в таблице согласно статистическим данным.

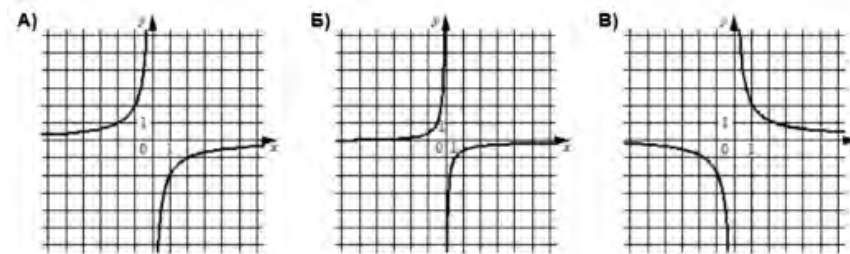
	Число резервуаров	Среднее время заправки транспортного средства, мин	Число ТРК, шт.	Средняя разовая заправка, л	Площадь АЗС, га
1	12	2,5	12	50	0,4
2	8	2,5	8	50	0,35
3	4	1,75	4	50	0,2
4	6	2,5	6	50	0,3

2. Какую минимальную площадь должна иметь в соответствии с нормативами АЗС? Ответ дайте в квадратных метрах.
Ответ: _____
3. Какова пропускная способность этой АЗС, то есть максимальное число транспортных средств, которые можно обслужить за 1 час при среднем времени заправки каждого средства?
Ответ: _____
4. Сколько бензовозов понадобится, чтобы заполнить один резервуар вместимостью 25,5 кубометров дизельным топливом, если он заполнен на пятую часть, а 1 кубометр дизельного топлива имеет массу 860 килограмм? Один бензовоз перевозит 10 тонн такого топлива.
Ответ: _____
5. Хозяин автозаправки вложил в её строительство 3,5 млн рублей. Ежемесячный доход составляет 1 миллион 400 тысяч рублей. Ежемесячные расходы на обеспечение работы станции включают в себя оплату труда персонала – 170 тысяч рублей; аренду территории – 50 тысяч рублей; коммунальные услуги – 30 тысяч рублей; траты на рекламу и другие текущие траты –

200 тысяч рублей; затраты на приобретение и доставку топлива – 800 тысяч рублей. Через сколько полных месяцев расходы на строительство АЗС окупятся?

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $(4,9 \cdot 10^{-3})(4 \cdot 10^{-2})$
Ответ: _____
7. О числах a , b , c и d известно, что $a = b$, $b = c$, $d = c$. Сравните числа d и a .
1) $d = a$ 2) $d > a$ 3) $d < a$ 4) сравнить невозможно
Ответ: _____
8. Найдите значение выражения $3\sqrt{19} \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{38}$
Ответ: _____
9. Решите уравнение $(5x + 2)(x - 4) = 0$. В ответ запишите произведение корней уравнения.
Ответ: _____
10. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет является однозначным числом?
Ответ: _____
11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.
ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

$$1) y = -\frac{1}{2x} \quad 2) y = -\frac{2}{x} \quad 3) y = \frac{2}{x}$$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. Последовательность задана условиями $a_1 = 3$, $a_{n+1} = a_n + 4$. Найдите a_6 .

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\frac{1}{3x} - \frac{3x+5y}{15xy}$ и найдите его значение

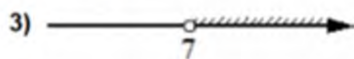
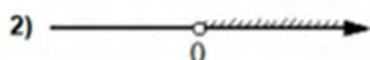
при $x = \sqrt{45}$, $y = \frac{1}{2}$.

Ответ: _____

14. Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунд.

Ответ: _____

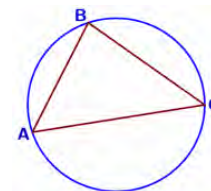
15. Укажите решение неравенства: $7x - x^2 < 0$



Ответ: _____

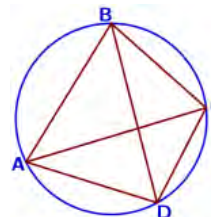
16. В треугольнике ABC угол C равен 45° , $AB = 8\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____



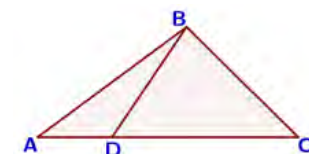
17. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 80° , угол CAD равен 34° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____



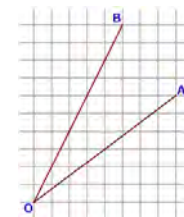
18. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD = 2$, $DC = 7$. Площадь треугольника ABC равна 27. Найдите площадь треугольника BCD .

Ответ: _____



19. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке

Ответ: _____



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

- 1) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) В любой ромб можно вписать окружность.

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. Сократите дробь $\frac{6c - 1 - y + 6cy}{1 - 12c + 36c^2}$
22. Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч

23. Постройте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{2}, & \text{если } x \leq -2 \\ -2, & \text{если } -2 < x < 2 \\ \frac{x-6}{2}, & \text{если } x \geq 2. \end{cases}$$

Найдите значение функции при $x = -10$.

Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 13$, $AC = 65$, $NC = 28$.
25. Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке M , лежащей на стороне CD . Докажите, что M — середина CD .
26. Из вершины прямого угла C треугольника ABC проведена высота CP . Радиус окружности, вписанной в треугольник ACP , равен 4, тангенс угла BAC равен $\frac{3}{4}$. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .