

Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 20

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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. Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2.

Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля.

Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

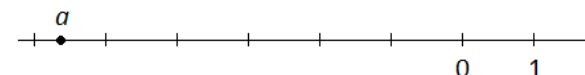
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
 - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
 - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Если ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{0,05}{\frac{1}{7} - 0,125} + \frac{21}{6}$.

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечено число a .



Какое утверждение относительно этого числа является верным?

Варианты ответа

1. $a + 4 > 0$ 2. $5 + a > 0$ 3. $5 - a < 0$ 4. $a + 7 > 0$

3. Расположите в порядке возрастания числа: $2\sqrt{5}$; 5; $3\sqrt{2}$

Варианты ответа

1. $5; 2\sqrt{5}; 3\sqrt{2}$ 2. $3\sqrt{2}; 2\sqrt{5}; 5$ 3. $5; 3\sqrt{2}; 2\sqrt{5}$ 4. $2\sqrt{5}; 5; 3\sqrt{2}$

4. Найдите корни уравнения $x^2 = 2x + 8$.

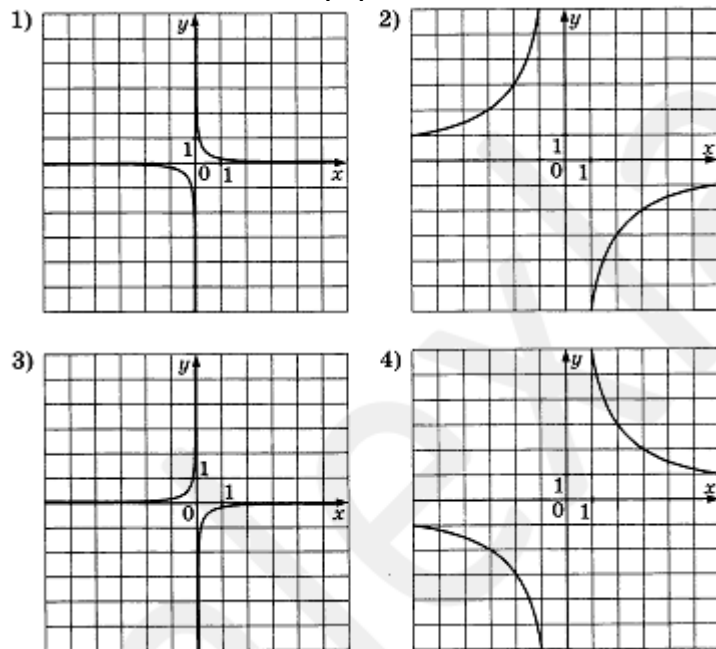
Ответ: _____.

5. Установите соответствие между функциями и их графиками.

Функции

А. $y = -\frac{6}{x}$ Б. $y = -\frac{1}{6x}$ В. $y = \frac{1}{6x}$

Графики



Ответ: _____.

6. В арифметической прогрессии $a_3 = 10$, $a_{15} = 28$. Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____.

7. Упростите выражение $(a+3)(a-1) - a(a+2)$, найдите его значение при $a = 3,7$. В ответе запишите полученное число.

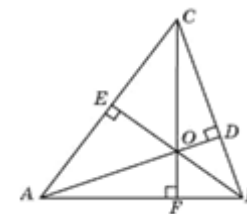
Ответ: _____.

8. Решите неравенство $x^2 + 3x \leq 10$.

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 82° . AD , BE и CF – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

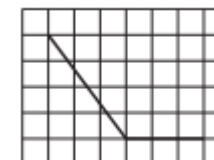
10. Углы A , B и C четырёхугольника $ABCD$ относятся как $7:3:11$. Найдите угол D , если около данного четырёхугольника можно описать окружность. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

11. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 14 и 26, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .

Ответ: _____.

12. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён угол. Найдите его косинус.



Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали ромба в точке пересечения делятся пополам.
2. Если сумма трёх углов выпуклого четырёхугольника равна 200° , то четвёртый угол равен 160° .
3. Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм – квадрат.

Ответ: _____.

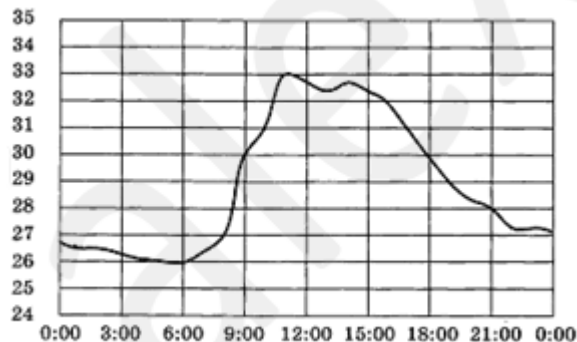
Модуль «Реальная математика».

14. Для группы иностранных гостей требуется купить 10 путеводителей. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Условия покупки и доставки даны в таблице.

Интернет-магазин	Цена одного Путеводителя (руб.)	Стоимость Доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	335	200	Нет
Б	354	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3000 р.
В	363	250	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3500 р.

Определите, в каком из магазинов общая сумма покупки с учётом доставки будет наименьшей. В ответ запишите наименьшую сумму в рублях.

15. На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.



Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.

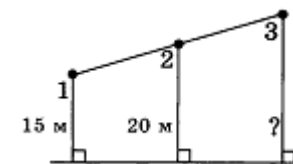
Ответ: _____.

16. На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 120 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении 3 : 5. Сколько голосов получил победитель?

Варианты ответа

1. 15 2. 24 3. 45 4. 75

17. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга стоят три телеграфных столба. Первый и второй находятся от дороги на расстояниях 15 и 20 м. Найдите расстояние от дороги, на котором находится третий столб. Ответ дайте в метрах.

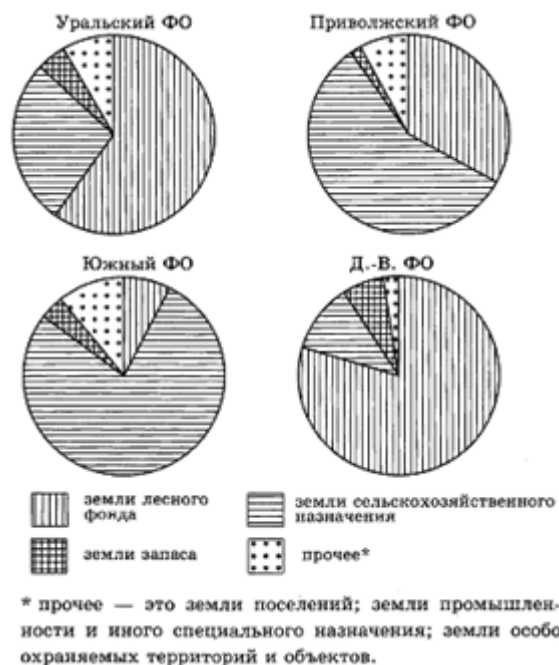


Ответ: _____.

18. Девочка прошла от дома по направлению на запад 500 м. Затем повернула на север и прошла 300 м. После этого она повернула на восток и прошла еще 100 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?

Ответ: _____.

19. На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного федеральных округов по категориям.



Определите по диаграмме, в каком округе доля земель сельскохозяйственного назначения превышает 70%.

Варианты ответа

1. Уральский ФО 2. Приволжский ФО 3. Южный ФО 4. Дальневосточный ФО

20. В среднем из каждых 70 поступивших в продажу аккумуляторов 61 аккумулятор заряжен. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Сократите дробь $\frac{6^3 \cdot 9^6}{3^{15}}$.

22. Расстояние в 160 км между пунктами A и B автомобиль проехал со средней скоростью 40 км/ч. Часть пути по ровной дороге он ехал со скоростью 80 км/ч, а другую часть, по бездорожью, — со скоростью 20 км/ч. Какую часть пути между A и B занимает ровная дорога?

23. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 - 2x)|x|}{x - 2}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия».

24. В трапеции $ABCD$ ($AB \parallel CD$) диагонали $AC = a$, $BD = \frac{7}{5}a$. Найти площадь трапеции, если $\angle CAB = 2\angle DBA$.

25. Пусть ABC — остроугольный треугольник, AA_1 и BB_1 — его высоты, точка A_1 лежит на стороне BC , точка B_1 — на AC . Доказать, что треугольник A_1B_1C подобен треугольнику ABC .

26. В трапеции $ABCD$ с боковыми сторонами $AB = 8$ и $CD = 5$ биссектриса угла B пересекает биссектрисы углов A и C в точках M и N соответственно, а биссектриса угла D пересекает те же две биссектрисы в точках L и K , причём точка L лежит на основании BC .

а) В каком отношении прямая MK делит сторону AB , а прямая LN — сторону AD ?

б) Найдите отношение $KL : MN$, если $LM : KN = 4 : 7$.