

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 121

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

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

Желаем успеха!

• Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного 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.

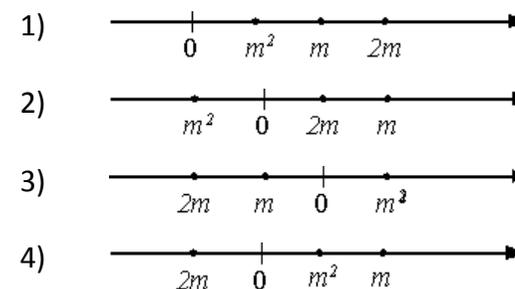
• Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0,2 \cdot (-5)^4 + 2 \cdot (-5)^3 - 0,04 \cdot (-5)^2$.

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

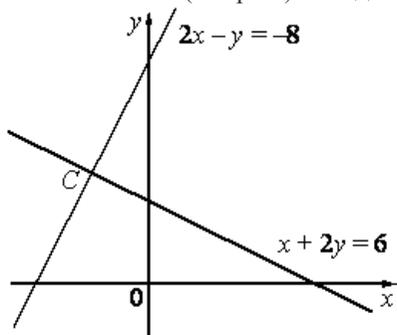
3. Значение какого из следующих данных выражений является наибольшим?

Варианты ответа

- 1) $\sqrt{3,2}$ 2) $2\sqrt{0,9}$ 3) $\frac{\sqrt{27}}{3}$ 4) $\sqrt{\frac{7}{5}} \cdot \sqrt{\frac{5}{2}}$

Ответ: _____.

4. Две прямые пересекаются в точке C (см. рис.). Найдите абсциссу точки C.

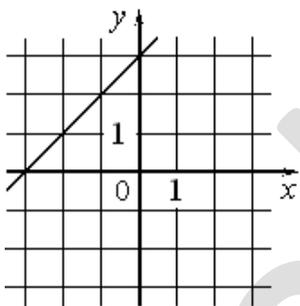


Ответ: _____.

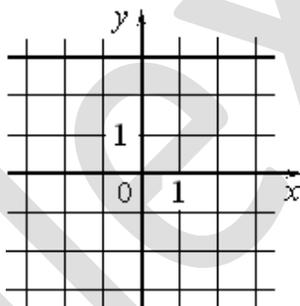
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

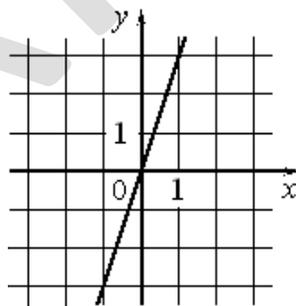
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = x + 3$ 2) $y = 3$ 3) $y = -3x$ 4) $y = 3x$

Ответ:

А	Б	В

6. Геометрическая прогрессия задана условием $b_n = -5 \cdot 2^n$. Найдите b_6 .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $20ab - 5(-2a - b)^2$ если $a = \sqrt{6}$, $b = \sqrt{14}$.

Ответ: _____.

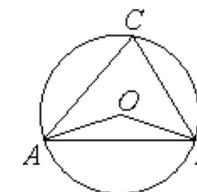
8. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 5x + 12 \leq 0, \\ 3x - 5 \geq -23. \end{cases}$$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O. Найдите градусную меру угла C треугольника ABC, если угол AOB равен 167° .



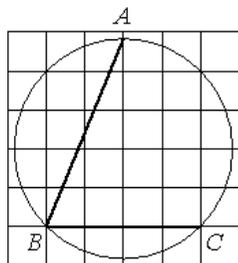
Ответ: _____.

10. Сторона ромба равна 26, а диагональ равна 48. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.

11. В треугольнике ABC $AC=10$, $BC=5\sqrt{5}$, угол C равен 90° . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____.



12. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если диагонали четырёхугольника делят его углы пополам, то этот четырёхугольник - ромб.
2. Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения его высот.
3. Треугольник, стороны которого равны 7, 12, 13 является прямоугольным.

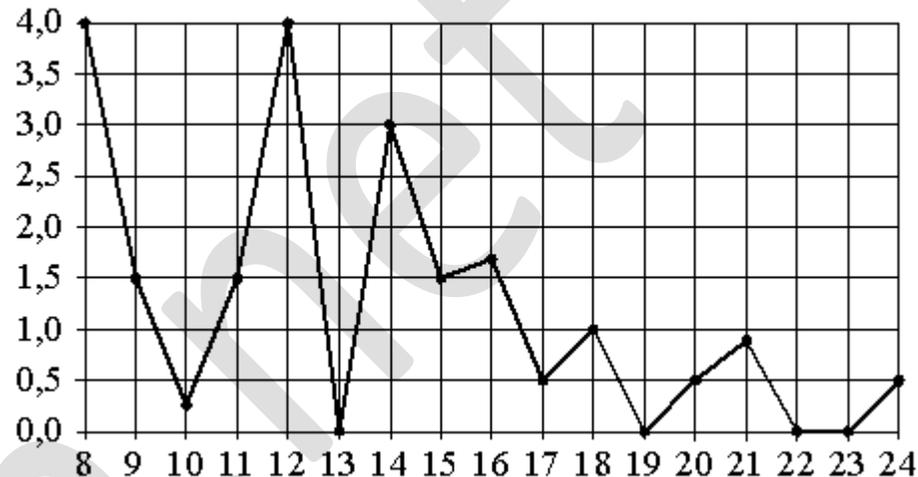
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. Нагрузка преподавателя составляет 20 часов в неделю, рабочие дни — с понедельника по субботу. С понедельника по пятницу он работал по 3,5 часа. Сколько часов он будет работать в субботу?

Ответ: _____.

15. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа в Томске впервые выпало ровно 1,5 миллиметра осадков.

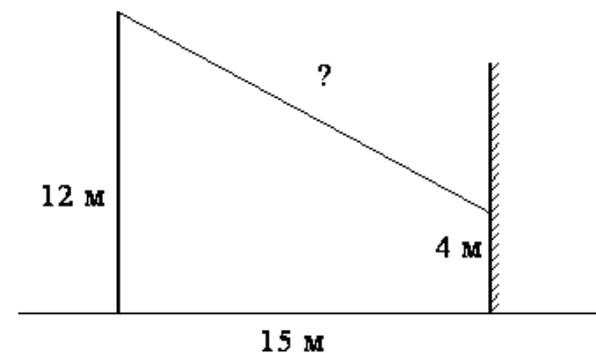


Ответ: _____.

16. Для ухода за цветами в Доме Творчества покупалось 6 упаковок удобрений ежемесячно. Теперь на упаковке написано, что она содержит на 20% удобрений больше, чем раньше. Сколько упаковок теперь достаточно для ухода за цветами?

Ответ: _____.

17. От столба высотой 12 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 4 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 15 м. Вычислите длину провода. Ответ дайте в метрах.

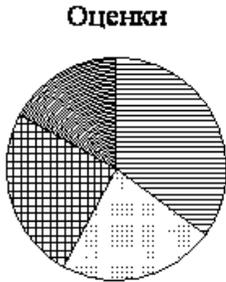


Ответ: _____.

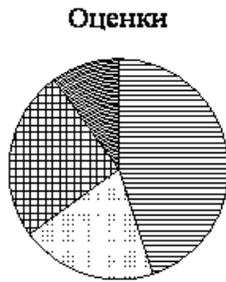
Часть 2

18. Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение оценок по контрольной работе по математике в 8 классе, если пятерок в классе примерно 35% всех оценок, четверок – примерно 23%, троек – примерно 25% и двоек – примерно 17%?

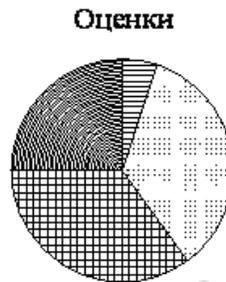
1)



2)



3)



Ответ: _____.

19. В среднем на 50 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится восемь неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

20. Из формулы радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник,

$r = \frac{ab}{a+b+c}$ выразите и вычислите катет a , если катет $b=7,2$, гипотенуза $c=7,8$ и радиус вписанной окружности $r=1,2$.

Ответ: _____.

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. Решите уравнение $x(x-1)(x+1)(x+2) = 24$

22. Два велосипедиста выезжают одновременно навстречу друг другу из пунктов А и В, расстояние между которыми 54 км. Через 2 ч велосипедисты встречаются и, не останавливаясь, продолжают ехать с той же скоростью. Второй прибывает в пункт А на 54 мин раньше, чем первый в пункт В. Найдите скорость каждого велосипедиста.

23. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 - x - 6)(x^2 - x - 2)}{x^2 - 4}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. В трапеции меньшая диагональ перпендикулярна основаниям, сумма острых углов равна 90° . Найдите боковые стороны трапеции, если основания равны 4 и 9 см.

25. В треугольнике ABC вписана окружность, касающаяся сторон АВ, ВС и АС в точках Р, Е и М соответственно. Известно, что ВМ – медиана треугольника. Докажите, что прямые РЕ и ВМ перпендикулярны.

26. Точка Е лежит на стороне АС правильного треугольника ABC, точка К – середина отрезка АЕ. Прямая, проходящая через точку Е перпендикулярно АВ, и прямая, проходящая через точку С перпендикулярно ВС, пересекаются в точке D. Найдите углы треугольника BCD