

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 3

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 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.

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 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 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 Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданию 1-20 является число или последовательность цифр, которые следует вписать В БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2}$.

Ответ: _____

2. В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2 \cdot 10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

- 1) 0,002 мм
2) 0,0002 мм

- 3) 0,00002 мм
4) 0,000002 мм

Ответ: _____

3. Известно, что $a > b > c$. Какое из следующих чисел отрицательно?

- 1) $a - b$
2) $a - c$

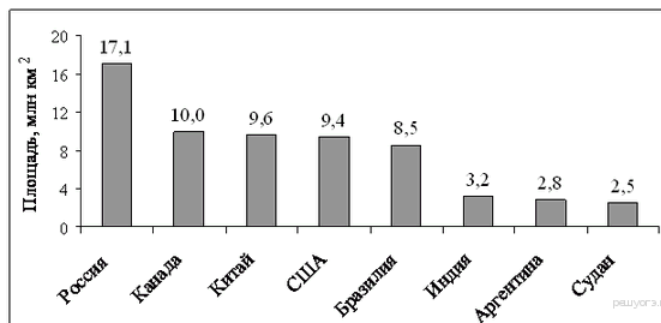
- 3) $b - c$
4) $c - b$

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $\frac{20}{(4\sqrt{5})^2}$.

Ответ: _____

5. На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по площади территории стран мира. Во сколько примерно раз площадь США больше площади Судана? (Ответ округлите до целых)



Ответ: _____

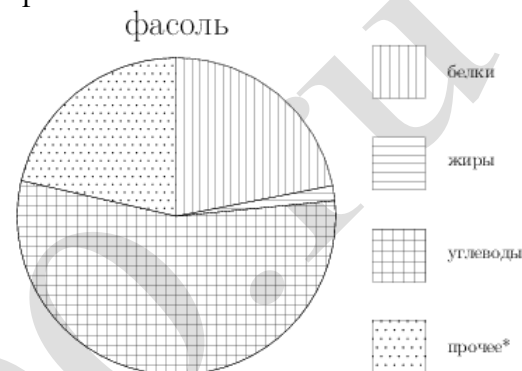
6. Найдите корень уравнения $\frac{x-1}{3} + 1 = \frac{x}{2}$

Ответ: _____

7. За 30 минут велосипедист проехал 7 км. Сколько километров он проедет за 42 минуты, если будет ехать с той же скоростью?

Ответ: _____

8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли.



*-к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Сколько примерно углеводов содержится в 1000 граммах фасоли?

- 1) около 550 грамм
- 2) около 60 грамм
- 3) около 250 грамм
- 4) около 40 грамм

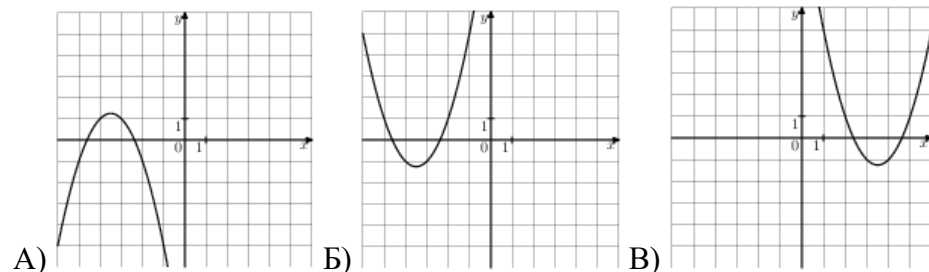
Ответ: _____

9. У бабушки 40 чашек: 10 с красными цветами, а остальные с белыми. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что чашка будет с белыми цветами.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -x^2 - 7x - 11$ 3) $y = x^2 + 7x + 11$
 2) $y = -x^2 + 7x - 11$ 4) $y = x^2 - 7x + 11$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

А	Б	В

Ответ: _____

11. Последовательность (a_n) задана условием:

$$a_n = \frac{20}{n+1}$$

Сколько членов этой последовательности больше 5?

Ответ: _____

12. Найдите значение выражения $\frac{2x-3y}{x^3} : \frac{9y-6x}{x^4}$ при $x = -27$, $y = 5$

В ответе укажите полученное число

Ответ: _____

13. Из формулы центростремительного ускорения $a = \omega^2 R$ найдите R (в метрах), если $\omega = 3 \text{ с}^{-1}$ и $a = 81 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____

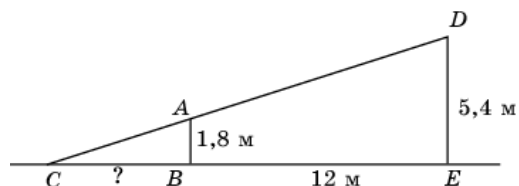
14. Укажите решение неравенства $x^2 - 16 \leq 0$

- 1) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$ 3) $(-\infty; +\infty)$
 2) $[-4; 4]$ 4) нет решений

Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

15. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь высотой 5,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.

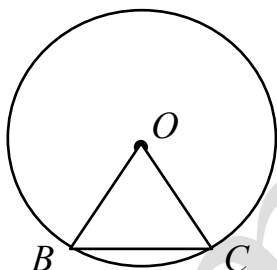


Ответ: _____

16. Четырёхугольник $KLMN$ вписан в окружность. Угол KLN равен 23° , угол MKN равен 31° . Найдите угол KLM .

Ответ: _____.

17. Центральный угол BOC опирается на хорду BC длиной 7, при этом угол OBC равен 60° . Найдите радиус окружности

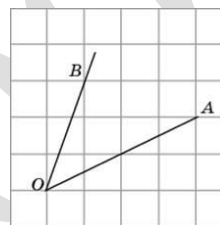


Ответ: _____.

18. Сторона AB параллелограмма $ABCD$ равна 8, сторона BC равна 5, а угол BCD равен 120° . Найдите площадь параллелограмма, делённую на $\sqrt{3}$.

Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.



Ответ: _____.

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

- 1) Около равнобедренной трапеции можно описать окружность.
- 2) Смежные углы равны.
- 3) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.

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 уравнений
$$\begin{cases} (2x + 3)^2 = 5y \\ (3x + 2)^2 = 5y \end{cases}$$

22. Игорь и Паша красят забор за 20 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 24 часа, а Володя и Игорь – за 30 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая вдвоём?

23. Постройте график функции

$$y = \frac{1 - 2x}{2x^2 - x}$$

и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24. Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C . Найдите длину отрезка KP , если $AK = 18$, а сторона AC в 1,2 раза больше стороны BC .

25. В параллелограмме проведены биссектрисы противоположных углов. Докажите, что отрезки биссектрис, заключённые внутри параллелограмма равны.

26. Одна из биссектрис треугольника делится точкой пересечения биссектрис в отношении 40:1, считая от вершины. Найдите периметр треугольника, если длина стороны треугольника, к которой эта биссектриса проведена, равна 30.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 3

1	4
2	3
3	4
4	0,25
5	4
6	4
7	9,8
8	1
9	0,75
10	134
11	2
12	9
13	9
14	2
15	6
16	54
17	7
18	20
19	1
20	1

21	$(1;5), \left(-1; \frac{1}{5}\right)$
22	16
23	-4
24	15
26	1230