

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 181**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.



При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

Желаем успеха!

Часть 1

1. Вася купил проездной билет на 60 поездок за 1700 рублей, а Коля – 2 проездных на 20 поездок за 720 рублей каждый. Они сделали по 36 поездок. На сколько рублей больше стоимость этих поездок у Коли по сравнению с Васей?

Ответ: _____.

2. На соревнованиях по прыжкам в воду после выполнения прыжка на табло загорелось

7,5	8,0	6,5	7,5	8,5	9,0
Сложность прыжка 2,4					

При подсчете очков самая маленькая и самая большая оценки отбрасываются, а сумма остальных умножается на коэффициент сложности. Найти оценку спортсмена.

Ответ: _____.

3. Найдите площадь фигуры при условии, что размер клетки 1 см x 1 см.



Ответ: _____.

4. На 5 карточках написаны цифры 1,2,3,4,5. Наугад взяли 2 карточки. Найти вероятность того, что сумма цифр на них делится на 3.

Ответ: _____.

5. Найти корни уравнения $\sqrt{9x^2 - 44} = 3,5$. (Если корней несколько, то в ответе запишите меньший корень).

Ответ: _____.

6. Периметр треугольника 28, а площадь 42. Найдите площадь круга, вписанного в этот треугольник. (В ответе запишите $\frac{S_{кр}}{\pi}$).

Ответ: _____.

7. Прямая $y=8x+3$ является касательной к графику функции $15x^2+bx+18$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания меньше 0.

Ответ: _____.

8. В правильной треугольной призме $ABCA'B'C'$ O – центр основания ABC , $AB=4\sqrt{3}$, $AA'=3$. Найти длину отрезка OC' .

Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\frac{12^{4,2}}{16^{1,8} \cdot 6^{3,2}}$.

Ответ: _____.

10. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 35 + 3t - 2t^2$. Сколько времени мяч летел от расстояния 21 м над уровнем земли до момента падения?

Ответ: _____.

11. Проехав за 1 час половину пути, водитель увеличил скорость на 15 км/ч и вторую половину проехал за 45 минут. С какой скоростью (км/ч) машина шла на второй половине пути?

Ответ: _____.

12. Найти наибольшее значение функции $y = \frac{3}{5 + 2 \cos x}$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{4\pi}{3}\right]$

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение: $(2 \sin x - \sqrt{2})\sqrt{-\cos x} = 0$

б) Найдите наибольший отрицательный корень.

14. В правильной пирамиде $SABC$ ребра $AB=2$, $SC=3$. Через среднюю линию MN треугольника ABC , параллельную AB , проведено сечение минимальной площади пирамиды $SABC$, пересекающее ребро SC .

А) Докажите, что это сечение перпендикулярно ребру SC

Б) Найдите площадь этого сечения

15. Решите неравенство:

$$\sqrt{4\sqrt{3} \sin \frac{\pi x}{3} - 4 \sin^2 \frac{\pi x}{3} - 3} \cdot \left(\log_{\frac{2}{3}} \frac{3x + 22}{14 - x} \right) \leq 0$$

16. В треугольнике ABC стороны $AB:BC:AC=3:4:5$. Первая окружность вписана в треугольник ABC , а вторая касается AB и продолжения сторон BC и AC .

А) Доказать, что отношение радиусов окружностей равно $2:1$.

Б) Найти расстояние между точками касания окружностей стороны AB , если $AC=15$.

17. Гражданин положил 1 млн рублей в банк на 4 года. В конце каждого года на лежащую сумму начисляется 10%. Он решил в конце каждого из 3-х первых лет (после начисления процентов) снимать одинаковую сумму денег. Эта сумма должна быть такой, чтобы после 4-х лет после начисления процентов за 4-й год у него на счету было не менее 1200 тыс рублей. Какую максимальную сумму может снимать гражданин. Ответ округлить до целой тысячи в меньшую сторону.

18. При каких положительных значениях параметра a уравнение

$$||2x| - 4| = |x^2 - a|$$

имеет ровно 4 решения?

19. а) Найти натуральное число n такое, чтобы сумма $1+2+3+\dots+n$ равнялась трехзначному числу, все цифры которого одинаковы.

б) Сумма четырех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 1, а сумма кубов этих чисел равна 0,1. Найти эти числа.