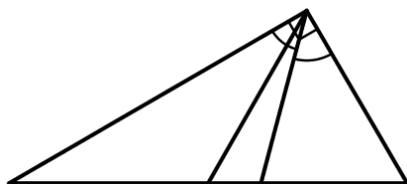


Тренировочный вариант № 01. ФИПИ.**Часть 1.**

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 измерений писать не нужно.

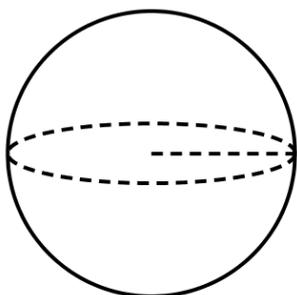


1. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведёнными из вершины прямого угла, равен 17° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

2. Даны векторы $\vec{a}(3; -2)$, $\vec{b}(-4; 10)$ и $\vec{c}(2; 0)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Ответ: _____.



3. Площадь поверхности шара равна 32. Найдите площадь большого круга шара.

Ответ: _____.

4. На олимпиаде по математике 350 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 91 человеку, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: _____.

5. В коробке 12 синих, 7 красных и 6 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Найдите вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастеры.

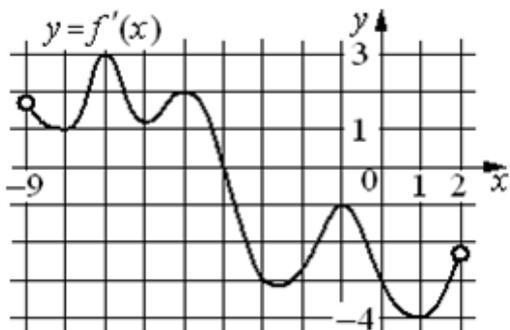
Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $2^{13-2x} = \frac{1}{128}$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{\log_3 17}{\log_{81} 17}$.

Ответ: _____.



8. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 2)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-5; -2]$.

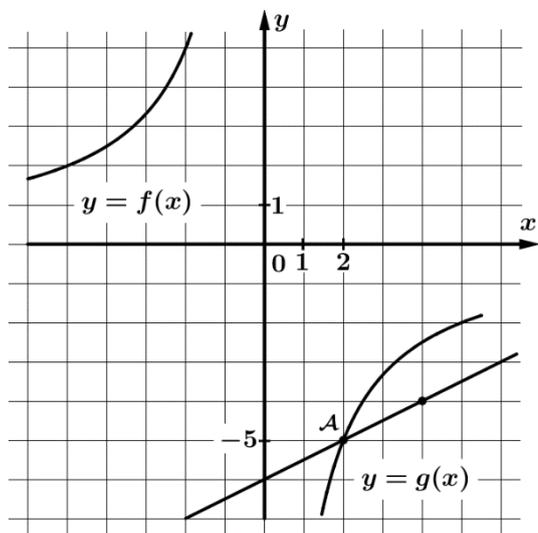
Ответ: _____.

9. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением $a = 3500$ км/ч². Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l – пройденный автомобилем путь (в км). Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 70 км/ч.

Ответ: _____.

10. Моторная лодка прошла против течения реки 143 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.



11. На рисунке изображены графики функций видов $g(x) = ax + b$ и $f(x) = \frac{k}{x}$, пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = 15x^2 - x^3 + 8$ на отрезке $[-2; 1]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2.

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 $2\cos x - 2\sqrt{3}\cos(-x) - 4\sin^2 x = \sqrt{3} - 4$;

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

14. Дана правильная четырехугольная пирамида PABCD с основанием ABCD. Плоскость α проходит через ребро AB и пересекает ребра PC и PD в точках E и F соответственно. Известно, что $2AB = 2AF = 2BE = 3EF$.

а) Докажите, что $PE:EC = PF:FD = 2:1$.

б) Найдите косинус угла между плоскостью α и плоскостью основания пирамиды.

15. Решите неравенство $\frac{64x^3 + 16x^2 - 4x - 1}{9x^2 - 18 \cdot 3x^2 + 81} \leq 0$.

16. 15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму 21 миллион рублей на 84 месяца. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

– со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;

– 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долганна 15-е число предыдущего месяца;

– к 15 декабря 2033 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему равно r , если общая сумма платежей в 2033 году составила 3390 тысяч рублей?

17. Биссектриса угла L параллелограмма KLMN пересекает его сторону KN в точке F. Диагонали KM и LN параллелограмма пересекаются в точке O. Окружность, описанная вокруг треугольника KLF, касается прямых LM и OF.

а) Докажите, что $KL \perp LN$.

б) Отрезки KM и LF пересекаются в точке E. Найдите площадь четырехугольника EONF, если $OF = 5$.

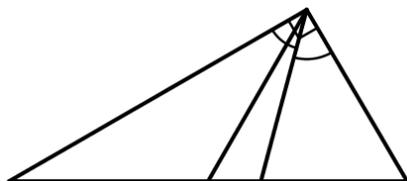
18. Найдите все значения a , при которых уравнение $(|x-a-3|+|x-a+3|)^2 - a(|x-a-3|+|x-a+3|) + a^2 - 144 = 0$ имеет ровно два различных решения.

19. На доске написано 10 различных натуральных чисел. Известно, что среднее арифметическое любых трех или восьми чисел является целым числом.

- а) Могут ли на доске одновременно быть записаны числа 785 и 1393?
- б) Может ли одно из написанных на доске чисел быть квадратом натурального числа, если на доске есть число 785?
- в) Найдите минимальное n , при котором на доске одновременно записаны числа 1 и n^2 .

Тренировочный вариант № 02. ФИПИ.**Часть 1.**

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 измерений писать не нужно.

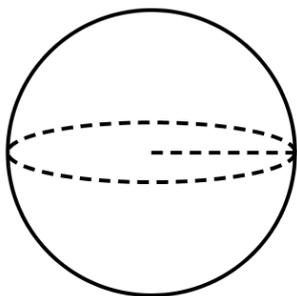


1. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведёнными из вершины прямого угла, равен 13° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

2. Даны векторы $\vec{a}(3; 0)$, $\vec{b}(7; 2)$ и $\vec{c}(-2; 7)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.

Ответ: _____.



3. Площадь поверхности шара равна 28. Найдите площадь большого круга шара.

Ответ: _____.

4. На олимпиаде по обществознанию 360 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 102 человека, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ: _____.

5. В коробке 14 синих, 6 красных и 5 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Найдите вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастеры.

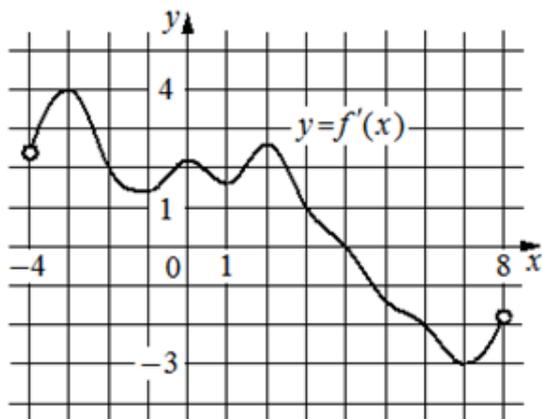
Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $5^{17-2x} = \frac{1}{125}$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{\log_2 19}{\log_{32} 19}$.

Ответ: _____.



8. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[1; 5]$.

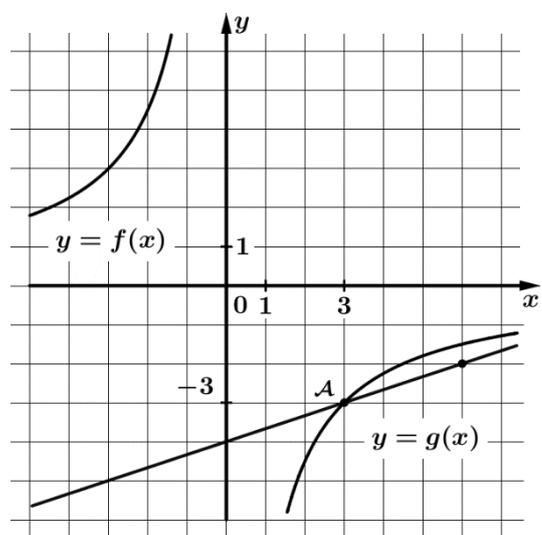
Ответ: _____.

9. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением $a = 4500$ км/ч². Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l – пройденный автомобилем путь (в км). Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 90 км/ч.

Ответ: _____.

10. Моторная лодка прошла против течения реки 135 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.



11. На рисунке изображены графики функций видов $g(x) = ax + b$ и $f(x) = \frac{k}{x}$, пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = 27x^2 - x^3 + 7$ на отрезке $[-1; 1]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2.

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 $2\sin x - 2\sqrt{2}\sin(-x) + 4\cos^2 x = 4 + \sqrt{2}$;

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

14. Дана правильная четырехугольная пирамида $MABCD$ с основанием $ABCD$. Плоскость α проходит через ребро AB и пересекает ребра MC и MD в точках P и Q соответственно. Известно, что $3AB = 3AQ = 3BP = 4PQ$.

а) Докажите, что $MP:PC = MQ:QD = 3:1$.

б) Найдите косинус угла между плоскостью α и плоскостью основания пирамиды.

15. Решите неравенство $\frac{8x^3 + 4x^2 - 2x - 1}{81x^2 - 6 \cdot 9x^2 + 9} \leq 0$.

16. 15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму 14,4 миллиона на 72 месяца. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;

– со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;

– 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долгане 15-е число предыдущего месяца;

– к 15 декабря 2032 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему равно r , если общая сумма платежей в 2032 году составила 2868 тысяч рублей?

17. Биссектриса угла F параллелограмма $EFGH$ пересекает его сторону EH в точке P . Диагонали EG и FH параллелограмма пересекаются в точке O . Окружность, описанная вокруг треугольника EFP , касается прямых FG и OP .

а) Докажите, что $EF \perp FH$.

б) Отрезки EG и FP пересекаются в точке Q . Найдите площадь четырехугольника $QONP$, если $OP = 11$.

18. Найдите все значения a , при которых уравнение $(|x-a-5|+|x-a+5|)^2 - a(|x-a-5|+|x-a+5|) + a^2 - 320 = 0$ имеет ровно два различных решения.

19. На доске написано 10 различных натуральных чисел. Известно, что среднее арифметическое любых трех или четырёх чисел является целым числом.

- а) Могут ли на доске одновременно быть записаны числа 563 и 1257?
- б) Может ли одно из написанных на доске чисел быть квадратом натурального числа, если на доске есть число 563?
- в) Найдите минимальное n , при котором на доске одновременно записаны числа 1 и n^2 .

ЕГЭпроф 2026. Тренировочный вариант № 01. Ответы

Задание	1	2	3	4	5	6
ответ	28	15	8	0,22	0,28	10

Задание	7	8	9	10	11	12
ответ	4	-4	0,7	12	10	8

Задание	13		14	15
ответ	$a) \left\{ \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z} \right\}$ $b) \frac{8\pi}{3}; \frac{10\pi}{3}; \frac{23\pi}{6}$		$a) -$ $b) \frac{\sqrt{35}}{7}$	$(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}; \frac{1}{4}]$

Задание	16	17	18	19
ответ	2	$a) -$ $b) \frac{50\sqrt{3}}{3}$	$(3 - 3\sqrt{13}; 3 + 3\sqrt{13}) \cup \{8\sqrt{3}\}$	$a) \text{ нет } b) \text{ нет}$ $в) 5$

ЕГЭпроф 2026. Тренировочный вариант № 02. Ответы

Задание	1	2	3	4	5	6
ответ	32	13	7	0,15	0,28	10

Задание	7	8	9	10	11	12
ответ	5	4	0,9	12	9	7

Задание	13		14	15
ответ	$a) \left\{ (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi k, (-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, k, n \in \mathbb{Z} \right\}$ $b) \frac{11\pi}{4}; \frac{17\pi}{6}$		$a) -$ $b) \frac{\sqrt{7}}{3}$	$(-\infty; -\frac{\sqrt{2}}{2}) \cup (-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{1}{2}]$

Задание	16	17	18	19
ответ	3	$a) -$ $b) \frac{242\sqrt{3}}{3}$	$(5 - 7\sqrt{5}; 5 + 7\sqrt{5}) \cup \left\{ \frac{16\sqrt{15}}{3} \right\}$	$a) \text{ нет } b) \text{ нет}$ $в) 5$