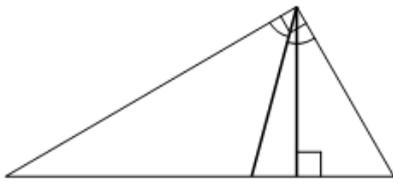


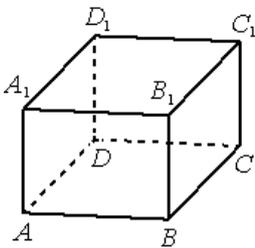
Тренировочный вариант № 01. ФИПИ.**Часть 1.**

Ответом к заданиям 1–11 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. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 16° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB=24$, $AD=18$, $AA_1=12$. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины A , A_1 и C .

Ответ: _____.

3. В группе туристов 300 человек. Их вертолётом доставляют в труднодоступный район, перевозя по 12 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист В. полетит первым рейсом вертолёта.

Ответ: _____.

4. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже $36,8^\circ\text{C}$, равна 0,88. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется $36,8^\circ\text{C}$ или выше.

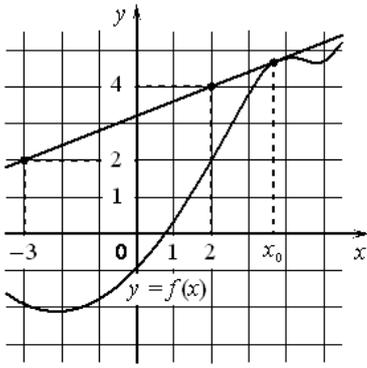
Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $\frac{3}{7}x = -8\frac{4}{7}$.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2}{50+20\sqrt{6}}$.

Ответ: _____.



7. На рисунке изображены график дифференцируемой функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

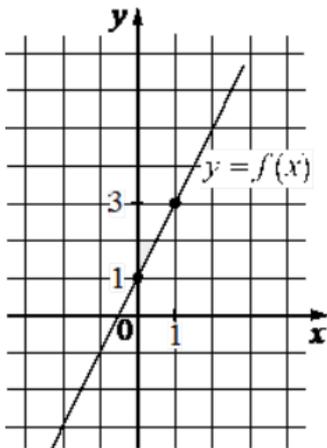
Ответ: _____.

8. Автомобиль, движущийся со скоростью $v_0 = 18$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 6$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее с момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 24 метра. Ответ дайте в секундах.

Ответ: _____.

9. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5% меди, второй – 12% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 2 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 9% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: _____.



10. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = kx + b$. Найдите значение $f(6)$.

Ответ: _____.

11. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 6x + 60$ на отрезке $[9; 36]$.

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 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

12. а) Решите уравнение $1 + \log_3(x^4 + 25) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{30x^2 + 12}$;

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\frac{1}{5}; 3\frac{1}{5}\right]$.

13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB = 6\sqrt{2}$, $AD = 10$, $AA_1 = 16$. На рёбрах AA_1 и BB_1 отмечены точки E и F соответственно, причём $A_1E:EA = 5:3$ и $B_1F:FB = 5:11$. Точка T – середина ребра B_1C_1 .

а) Докажите, что плоскость EFT проходит через точку D_1 .

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью EFT .

14. Решите неравенство $45^x - 27^x - 18 \cdot 15^x + 2 \cdot 9^{x+1} + 81 \cdot 5^x - 3^{x+4} \leq 0$.

15. 15-го января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца, где r – **целое** число;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение r , при котором общая сумма выплат будет меньше 1,2 млн рублей.

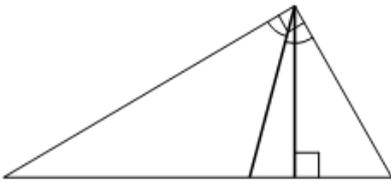
16. —

17. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\frac{5}{x+2} = a|x-3|$ на промежутке $[0; +\infty)$ имеет более двух корней.

18. —

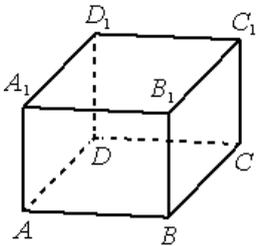
Тренировочный вариант № 02. ФИПИ.**Часть 1.**

Ответом к заданиям 1–11 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. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 17° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB=24$, $AD=10$, $AA_1=15$. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины A , A_1 и C .

Ответ: _____.

3. В группе туристов 200 человек. Их вертолётom доставляют в труднодоступный район, перевозя по 14 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист В. полетит первым рейсом вертолётa.

Ответ: _____.

4. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже $36,8^\circ\text{C}$, равна 0,92. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется $36,8^\circ\text{C}$ или выше.

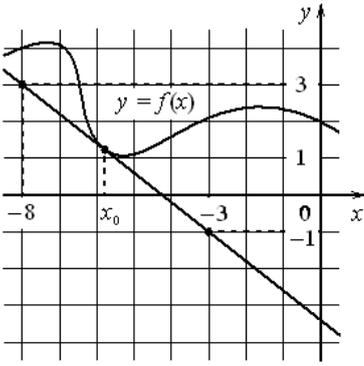
Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $\frac{5}{9}x = -7\frac{2}{9}$.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{6})^2}{55-10\sqrt{30}}$.

Ответ: _____.



7. На рисунке изображены график дифференцируемой функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

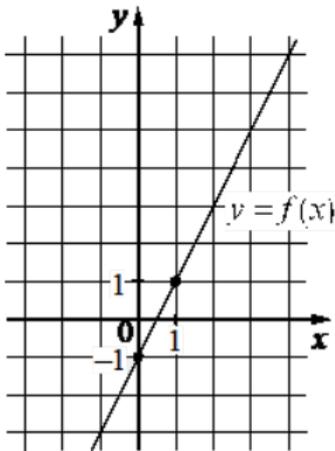
Ответ: _____.

8. Автомобиль, движущийся со скоростью $v_0 = 24$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 4$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее с момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 64 метра. Ответ дайте в секундах.

Ответ: _____.

9. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 40% меди, второй – 15% меди. Масса первого сплава больше массы второго на 5 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: _____.



10. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = kx + b$. Найдите значение $f(8)$.

Ответ: _____.

11. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 3x - 2$ на отрезке $[1; 9]$.

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 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

12. а) Решите уравнение $1 + \log_5(x^4 + 16) = \log_{\sqrt{5}} \sqrt{35x^2 + 30}$;

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right]$.

13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB = 2\sqrt{5}$, $AD = 18$, $AA_1 = 21$. На рёбрах AA_1 и BB_1 отмечены точки E и F соответственно, причём $A_1E : EA = 6 : 1$ и $B_1F : FB = 3 : 4$. Точка T – середина ребра B_1C_1 .

а) Докажите, что плоскость EFT проходит через точку D_1 .

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью EFT .

14. Решите неравенство $28^x - 8^x - 16 \cdot 14^x + 4^{x+2} + 64 \cdot 7^x - 2^{x+6} \leq 0$.

15. 15-го января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на r процентов по сравнению с концом предыдущего месяца, где r – **целое** число;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0

Найдите наименьшее значение r , при котором общая сумма выплат будет больше 1,2 млн рублей.

16. —

17. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\frac{2}{x+1} = a|x-5|$ на промежутке $[0; +\infty)$ имеет более двух корней.

18. —

ЕГЭпроф 2023. Тренировочный вариант № 01. Ответы

<i>Задание</i>	1	2	3	4	5	6
<i>ответ</i>	29	360	0,04	0,12	-20	0,1

<i>Задание</i>	7	8	9	10	11
<i>ответ</i>	0,4	2	14	13	-12

<i>Задание</i>	12	13	14	15		17
<i>ответ</i>	а) $\pm\sqrt{3}; \pm\sqrt{7}$ б) $\pm\sqrt{3}; \sqrt{7}$	а) - б) 97,5	$(-\infty; 0] \cup \{2\}$	7		$\left(\frac{4}{5}; \frac{5}{6}\right]$

ЕГЭпроф 2023. Тренировочный вариант № 02. Ответы

<i>Задание</i>	1	2	3	4	5	6
<i>ответ</i>	28	390	0,07	0,08	-13	0,2

<i>Задание</i>	7	8	9	10	11
<i>ответ</i>	-0,8	4	25	15	-11

<i>Задание</i>	12	13	14	15		17
<i>ответ</i>	а) $\pm\sqrt{2}; \pm\sqrt{5}$ б) $\pm\sqrt{2}; \sqrt{5}$	а) - б) 148,5	$(-\infty; 0] \cup \{3\}$	5		$\left(\frac{2}{9}; \frac{2}{5}\right]$

ЕГЭпроф 2023. Тренировочный вариант № 03. Ответы

Задание	1	2	3	4	5	6
ответ	40	48	0,35	0,81	11	3

Задание	7	8	9	10	11
ответ	2	18	70	15	4

Задание	12	13	14	15		17
ответ	а) 1; 1,5 б) 1,5	а) - б) $\arctg \frac{17}{8}$	См. ↓	3		$(-\infty; 2] \cup [6; +\infty)$

Задание	14
ответ	$(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}; -1] \cup \{0\} \cup [1; \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

ЕГЭпроф 2023. Тренировочный вариант № 04. Ответы

Задание	1	2	3	4	5	6
ответ	30	56	0,45	0,82	10	2

Задание	7	8	9	10	11
ответ	-1	12	80	15	6

Задание	12	13	14	15		17
ответ	а) 1; 1,5 б) 1	а) - б) $\arctg \frac{5}{3}$	См. ↓	2		$(-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$

Задание	14
ответ	$(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}; -1] \cup \{0\} \cup [1; \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

ЕГЭпроф 2023. Тренировочный вариант № 05. Ответы

Задание	1	2	3	4	5	6
ответ	71	82	0,35	0,09	101	-0,9

Задание	7	8	9	10	11
ответ	2	1,2	39	-0,2	2

Задание	12		13	14
ответ	а) $\left\{ \frac{\pi}{6} + \pi k, \frac{5\pi}{6} + \pi m, k, m \in \mathbb{Z} \right\}$ б) $-\frac{19\pi}{6}; -\frac{17\pi}{6}; -\frac{13\pi}{6}$		а) - б) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$	$(-\infty; 0) \cup [1; \log_5 7)$

Задание	15		17	
ответ	5		$[-2; -1) \cup (-1; 1) \cup (1; 2]$	

ЕГЭпроф 2023. Тренировочный вариант № 06. Ответы

Задание	1	2	3	4	5	6
ответ	62	78	0,42	0,08	89	-0,7

Задание	7	8	9	10	11
ответ	3	1,6	34	0,2	0

Задание	12		13	14
ответ	а) $\left\{ \pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z} \right\}$ б) $-\frac{7\pi}{4}; -\frac{5\pi}{4}$		а) - б) $\frac{2\sqrt{21}}{7}$	$(-\infty; 2] \cup (\log_2 5; 3)$

Задание	15		17	
ответ	4		$[-4; -3) \cup (-3; 3) \cup (3; 4]$	