

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

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,4 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 65 см, высота дверного проёма 1,7 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	9 – 14	54	25 300
2	дровяная	13 – 19	60	27 000
3	электрическая	8 – 17,5	28	21 600

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 5200 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Масса (кг)	28	54	60
Номер печи			

2. Найдите площадь пола парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

3. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Ответ: _____.

4. На дровяную печь, масса которой 54 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

Ответ: _____.

5. Хозяин выбрал дровяную печь (рис. 1). Чертёж передней панели печи показан на рисунке 2.



Рис. 1

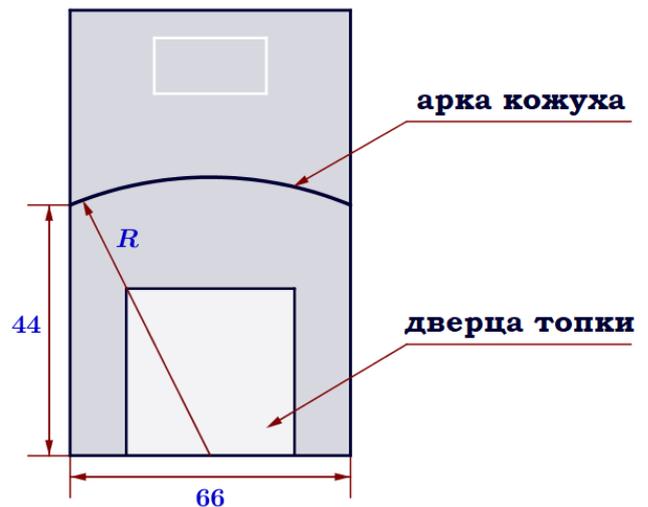


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печки по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{18} - \frac{1}{27}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечены числа x , y и z . Какая из разностей $z-x$, $y-z$, $x-y$ отрицательна? В ответе укажите номер верного варианта.



- 1) $z-x$ 2) $y-z$ 3) $x-y$
4) невозможно определить

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{1}{7+\sqrt{47}} + \frac{1}{7-\sqrt{47}}$.

Ответ: _____.

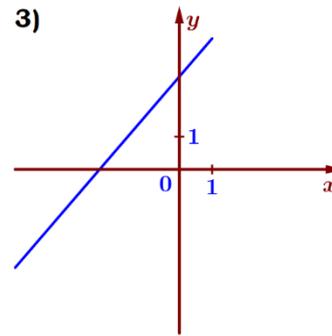
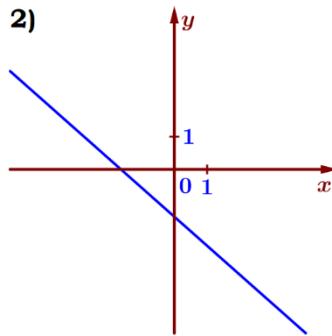
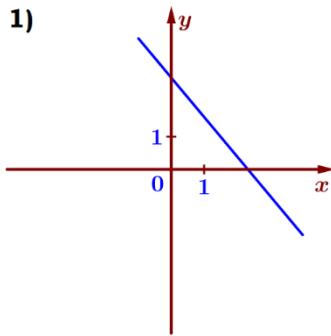
9. Решите уравнение $x^2+19x+84=0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

10. В среднем из 180 карманных фонариков, поступивших в продажу, девять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов k и b .



А) $k < 0, b > 0$

Б) $k > 0, b > 0$

В) $k < 0, b < 0$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $S = 6500 + 4000 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 9 колец.

Ответ: _____.

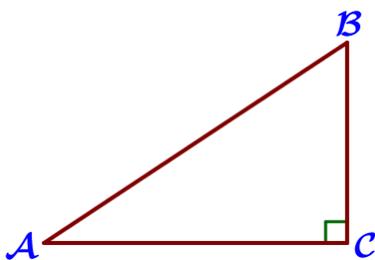
13. Укажите решение неравенства $(x+2)(x-11) \geq 0$:

- 1) $[11; +\infty)$ 2) $(-\infty; -2] \cup [11; +\infty)$ 3) $[-2; +\infty)$ 4) $[-2; 11]$

Ответ: _____.

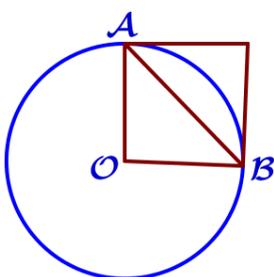
14. В амфитеатре 20 рядов. В первом ряду 18 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в двенадцатом ряду амфитеатра?

Ответ: _____.



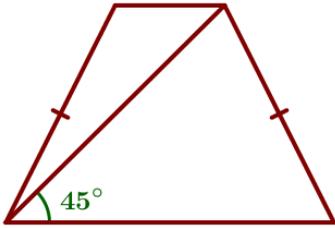
15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 24$, $AB = 30$. Найдите $\sin B$.

Ответ: _____.



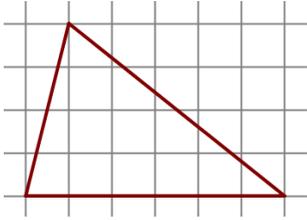
16. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 74° . Найдите угол ABO. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. Диагональ равнобедренной трапеции образует с ее основанием угол 45° . Найдите длину высоты трапеции, если ее основания равны 4 и 9.

Ответ: _____.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Диагонали прямоугольной трапеции равны.

В ответ запишите номер истинного высказывания.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (x-5)(y-7)=0, \\ \frac{y-3}{x+y-8}=2. \end{cases}$$

21. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 113 км/ч , проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 4 км/ч навстречу поезду, за 20 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

22. Постройте график функции $y = |x^2 - 2x - 3|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

23. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 12 , а одна из диагоналей ромба равна 48 . Найдите углы ромба.

24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках Q и R соответственно. Докажите, что отрезки CQ и AR равны.

25. Углы при одном из оснований трапеции равны 18° и 72° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 15 и 4 . Найдите основания трапеции.

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

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 64 см, высота дверного проёма 1,7 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	7 – 12	51	25 800
2	дровяная	11 – 18	59	26 000
3	электрическая	6 – 15,5	29	22 700

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 5700 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Масса (кг)	29	51	59
Номер печи			

2. Найдите площадь пола парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

3. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Ответ: _____.

4. На дровяную печь, масса которой 51 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

Ответ: _____.

5. Хозяин выбрал дровяную печь (рис. 1). Чертёж передней панели печи показан на рисунке 2.



Рис. 1

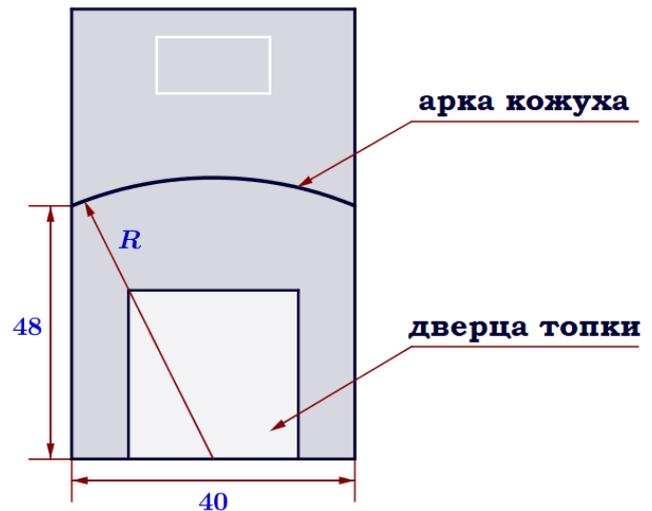


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печки по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{12} - \frac{1}{21}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечены числа p , r и q . Какая из разностей $q - p$, $q - r$, $p - r$ положительна? В ответе укажите номер верного варианта.



- 1) $q - p$ 2) $q - r$ 3) $p - r$
4) невозможно определить

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{1}{6 + \sqrt{34}} + \frac{1}{6 - \sqrt{34}}$.

Ответ: _____.

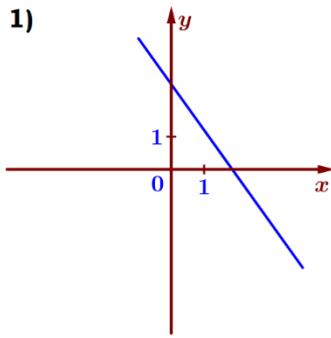
9. Решите уравнение $x^2 + 19x + 88 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

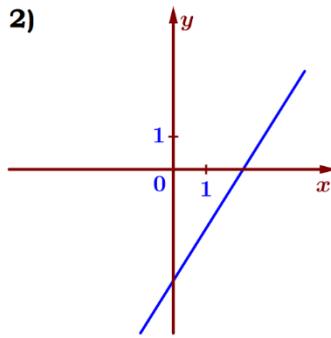
10. В среднем из 220 карманных фонариков, поступивших в продажу, одиннадцать неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

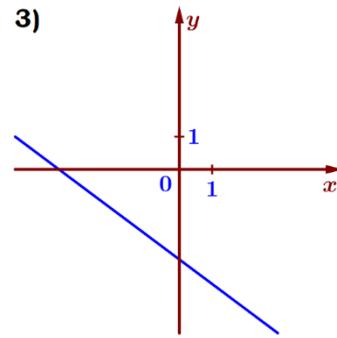
11. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов k и b .



A) $k < 0, b > 0$



Б) $k > 0, b < 0$



В) $k < 0, b < 0$

Ответ:

A	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 8 колец.

Ответ: _____.

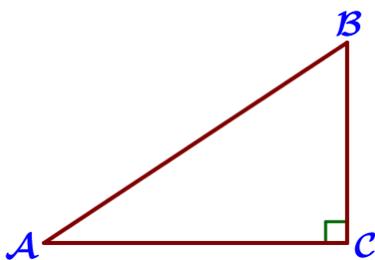
13. Укажите решение неравенства $(x - 1)(x + 12) < 0$:

- 1) $(-\infty; 1)$ 2) $(-\infty; -12) \cup (1; +\infty)$ 3) $(-\infty; -12)$ 4) $(-12; 1)$

Ответ: _____.

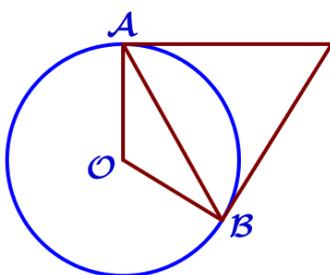
14. В амфитеатре 18 рядов. В первом ряду 20 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в одиннадцатом ряду амфитеатра?

Ответ: _____.



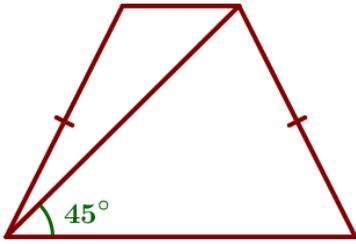
15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 28$, $AB = 40$. Найдите $\sin B$.

Ответ: _____.



16. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 48° . Найдите угол ABO. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. Диагональ равнобедренной трапеции образует с ее основанием угол 45° . Найдите длину высоты трапеции, если ее основания равны 3 и 12.

Ответ: _____.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Смежные углы всегда равны.
- 2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 3) Диагонали ромба перпендикулярны.

В ответ запишите номер истинного высказывания.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (x-3)(y-9)=0, \\ \frac{y-5}{x+y-8}=2. \end{cases}$$

21. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 96 км/ч , проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 3 км/ч навстречу поезду, за 20 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

22. Постройте график функции $y = |x^2 + 6x + 5|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

23. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 14 , а одна из диагоналей ромба равна 56 . Найдите углы ромба.

24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках S и T соответственно. Докажите, что отрезки BS и DT равны.

25. Углы при одном из оснований трапеции равны 39° и 51° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 19 и 3 . Найдите основания трапеции.