

**Тренировочный вариант № 07. ФИПИ.****Часть 1.**

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,4 м, ширина 2 м, высота 2,1 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 62 см, высота дверного проёма 1,8 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	8 – 12	39	22 000
2	дровяная	10 – 19,5	41	28 000
3	электрическая	9 – 17	17	19 500

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6800 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)	17	41	39
Номер печи			

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** Во сколько рублей обойдётся покупка электрической печи с установкой и доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 1000 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4.** Доставка любой печи из магазина до участка стоит 800 рублей. При покупке печи стоимостью больше 20 000 рублей магазин делает скидку 15% на товар и 20% на доставку. Сколько рублей будет стоить покупка печи номер 1 с доставкой на этих условиях?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Рис. 1

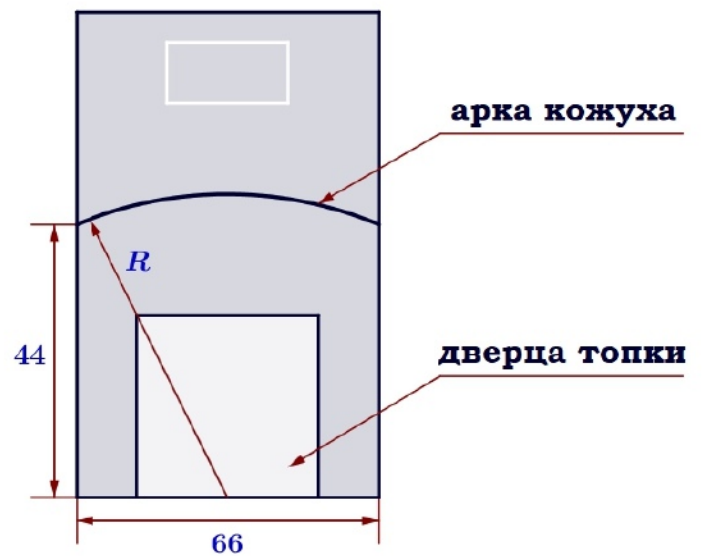


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печи по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печи 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  $-9,3 - 12 \cdot (-3,2)$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

7. На координатной прямой точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  соответствуют числам  $0,12$ ;  $0,102$ ;  $-0,201$ ;  $-0,21$ . Какой точке соответствует число  $-0,21$ ?



1)  $A$       2)  $B$       3)  $C$       4)  $D$       Ответ: \_\_\_\_\_.

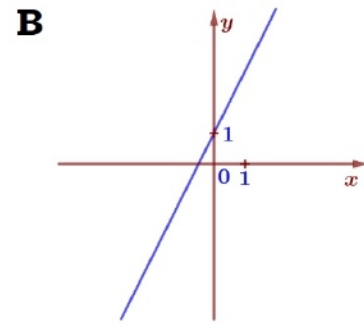
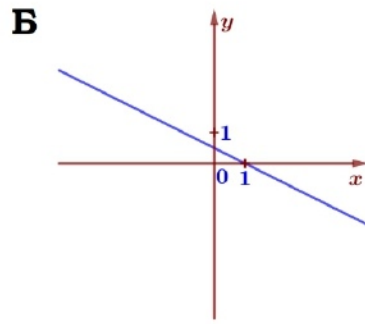
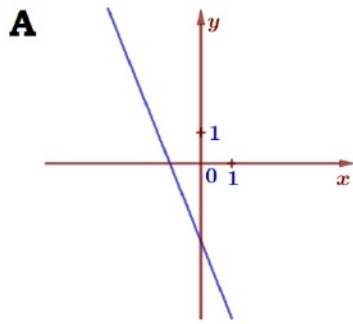
8. Найдите значение выражения  $\frac{a^{25} \cdot (b^3)^8}{(a \cdot b)^{24}}$  при  $a=13$ ,  $b=\sqrt{13}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Найдите корень уравнения  $x - \frac{x}{8} = \frac{21}{4}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 2 чёрные, 13 жёлтых и 5 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



1)  $k < 0, b > 0$

2)  $k < 0, b < 0$

3)  $k > 0, b > 0$

4)  $k > 0, b < 0$

Ответ: 

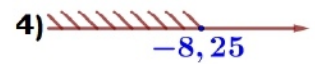
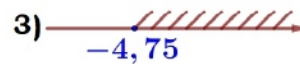
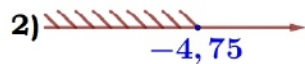
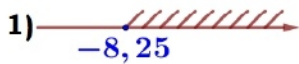
A	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  – длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 11-минутной поездки.

Ответ: \_\_\_\_\_.

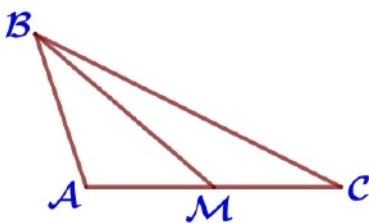
**13.** Укажите решение неравенства  $8x - 4(x + 2) \leq -27$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

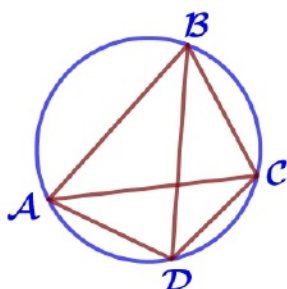
**14.** В амфитеатре 13 рядов. В первом ряду 14 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: \_\_\_\_\_.



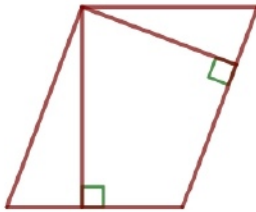
**15.** В треугольнике ABC известно, что  $AC = 25$ ,  $BM$  – медиана,  $BM = 23$ . Найдите  $AM$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



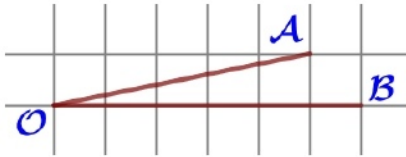
**16.** Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен  $38^\circ$ , угол CAD равен  $33^\circ$ . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Площадь параллелограмма равна 120, а две его стороны равны 10 и 15. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен разности квадратов катетов.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм является квадратом.
- 3) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^3 + 2x^2 - 25x - 50 = 0$ .

**21.** Два автомобиля одновременно отправляются в 840-километровый пробег. Первый едет со скоростью, на 4 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

**22.** Постройте график функции  $y = |x^2 + 4x - 5|$  и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно четыре общие точки

**23.** Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите AB, если  $AH = 8$ ,  $AC = 32$ .

**24.** В трапеции PRST с основаниями RS и PT диагонали пересекаются в точке M. Докажите, что площади треугольников PRM и STM равны.

**25.** В параллелограмме ABCD проведена диагональ AC. Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC. Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 25, 14 и 7. Найдите площадь параллелограмма ABCD.

**Тренировочный вариант № 08. 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 м, высота 2,3 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 64 см, высота дверного проёма 1,9 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	8 – 15	58	16 500
2	дровяная	7 – 16,5	70	21 000
3	электрическая	9 – 18	33	18 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6400 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)	58	33	70
Номер печи			

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** Во сколько рублей обойдётся покупка электрической печи с установкой и доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 800 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4.** Доставка любой печи из магазина до участка стоит 1000 рублей. При покупке печи стоимостью больше 15 000 рублей магазин делает скидки 5% на товар и 25% на доставку. Сколько рублей будет стоить покупка печи номер 1 с доставкой на этих условиях?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Рис. 1

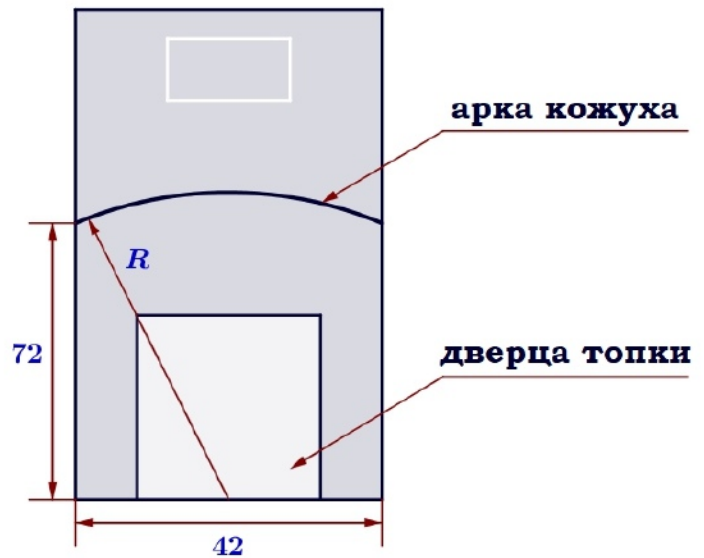


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печи по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печи 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  $-7,4 - 15 \cdot (-2,7)$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

7. На координатной прямой точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  соответствуют числам  $-0,13$ ,  $0,31$ ,  $0,301$ ;  $-0,103$ . Какой точке соответствует число  $-0,103$ ?



1)  $A$       2)  $B$       3)  $C$       4)  $D$       Ответ: \_\_\_\_\_.

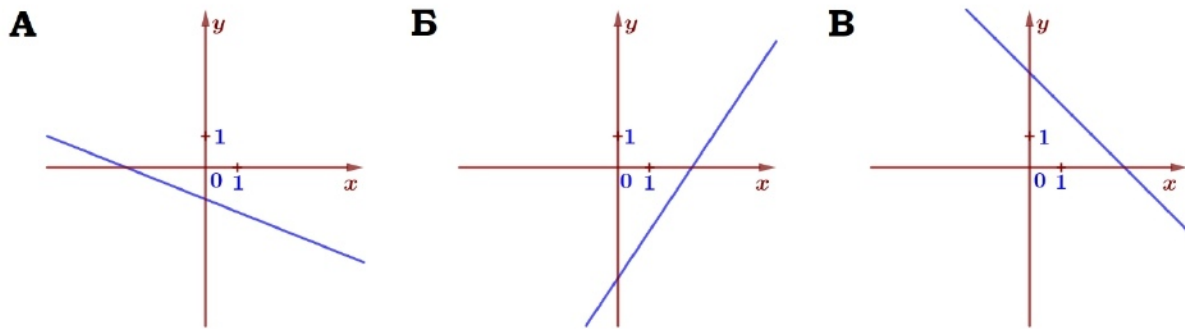
8. Найдите значение выражения  $\frac{a^{20} \cdot (b^2)^9}{(a \cdot b)^{18}}$  при  $a=3$ ,  $b=\sqrt{3}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Найдите корень уравнения  $x - \frac{x}{6} = \frac{20}{3}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 чёрных, 11 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



- 1)  $k < 0, b > 0$       2)  $k < 0, b < 0$       3)  $k > 0, b > 0$       4)  $k > 0, b < 0$

Ответ: 

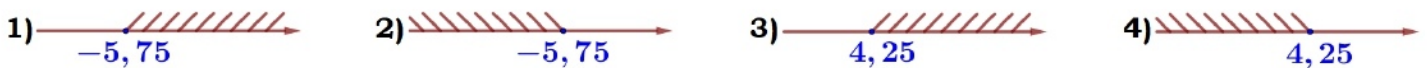
A	B	B

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  – длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 13-минутной поездки.

Ответ: \_\_\_\_\_.

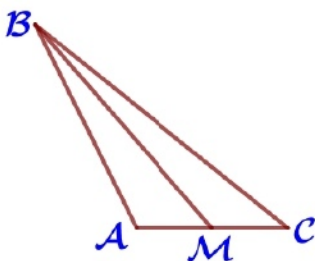
**13.** Укажите решение неравенства  $9x - 5(x - 4) \geq -3$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

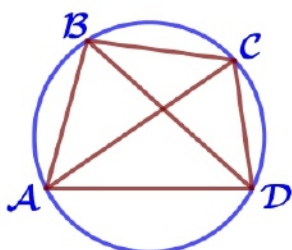
**14.** В амфитеатре 14 рядов. В первом ряду 13 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: \_\_\_\_\_.



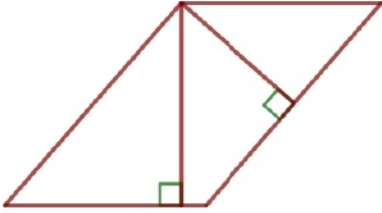
**15.** В треугольнике ABC известно, что  $AC = 15$ ,  $BM$  – медиана,  $BM = 27$ . Найдите  $AM$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



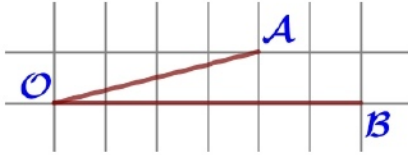
**16.** Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен  $63^\circ$ , угол CAD равен  $35^\circ$ . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Площадь параллелограмма равна 144, а две его стороны равны 18 и 12. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) Если диагонали выпуклого четырёхугольника равны и перпендикулярны, то этот четырёхугольник является квадратом.
- 3) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^3 + 3x^2 - 16x - 48 = 0$ .

**21.** Два автомобиля одновременно отправляются в 990-километровый пробег. Первый едет со скоростью, на 9 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

**22.** Постройте график функции  $y = |x^2 - 2x - 8|$  и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно четыре общие точки

**23.** Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 9$ ,  $AC = 36$ .

**24.** В трапеции  $DEFG$  с основаниями  $EF$  и  $DG$  диагонали пересекаются в точке  $K$ . Докажите, что площади треугольников  $DEK$  и  $FGK$  равны.

**25.** В параллелограмме  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Точка  $O$  является центром окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ . Расстояния от точки  $O$  до точки  $A$  и прямых  $AD$  и  $AC$  соответственно равны 25, 15 и 7. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ .