

**Тренировочный вариант № 05. ФИПИ.**

1. Для покраски 1 кв. м потолка требуется 190 г краски. Краска продаётся в банках по 2 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 56 кв. м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

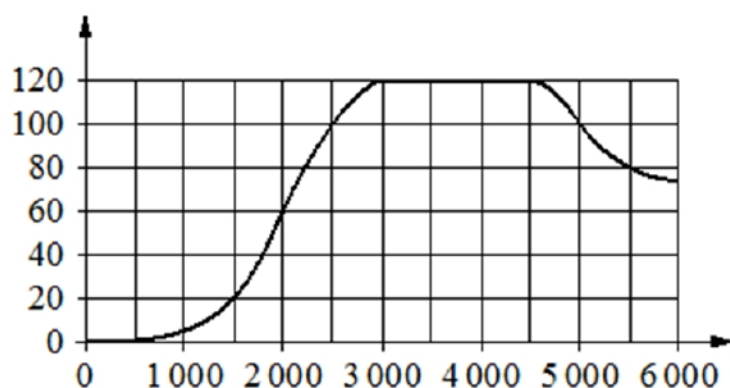
## ЗНАЧЕНИЯ

- |  |                |
|--|----------------|
| А) длительность полнометражного мультипликационного фильма | 1) 4 минуты    |
| Б) время одного оборота Марса вокруг Солнца                | 2) 90 минут    |
| В) длительность звучания одной песни                       | 3) 687 суток   |
| Г) продолжительность вспышки фотоаппарата                  | 4) 0,2 секунды |

Ответ: 

А	Б	В	Г

 В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.



3. На графике показана зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси – крутящий момент в Н·м.

Определите по графику, какое наименьшее число оборотов в минуту должен поддерживать водитель, чтобы крутящий момент был не меньше 60 Н·м.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Теорему косинусов можно записать в виде  $\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$ , где  $a$ ,  $b$  и  $c$  – стороны треугольника, а  $\gamma$  – угол между сторонами  $a$  и  $b$ . Пользуясь этой формулой, найдите величину  $\cos \gamma$ , если  $a=5$ ,  $b=8$  и  $c=7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. В кармане у Саши было четыре конфеты – «Грильяж», «Взлётная», «Коровка» и «Мишка», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Саша случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что упала конфета «Взлётная».

Ответ: \_\_\_\_\_.

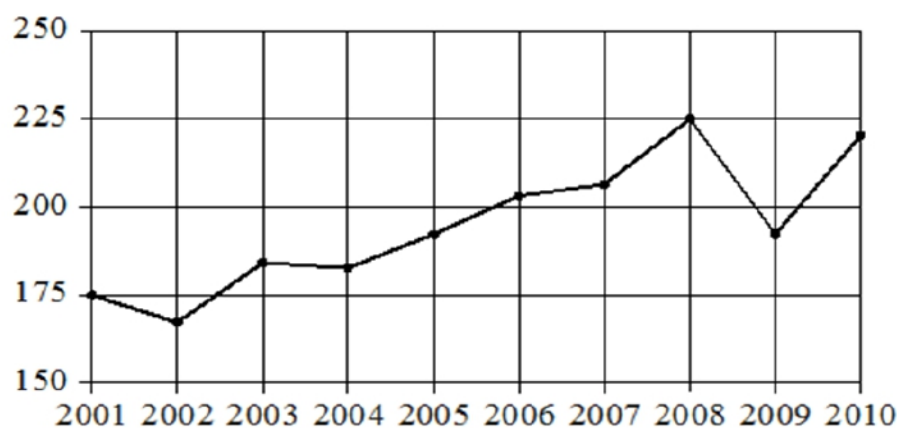
6. В таблице приведены данные о шести чемоданах.

Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)
1	104	55	40	25
2	95	65	41	27
3	97	57	43	22
4	89	72	51	21,5
5	101	54	39	23,5
6	88	48	36	18

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.



7. На рисунке точками показан годовой объём добычи угля в России открытым способом в период с 2001 по 2010 год. По горизонтали указывается год, по вертикали — объём добычи угля в миллионах тонн. Для наглядности точки соединены линиями.

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля в этот период.

### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- |                  |   |
|------------------|---|
| А) 2001–2003 гг. | 1) в течение периода объём добычи сначала рос, а затем стал падать      |
| Б) 2003–2005 гг. | 2) объём добычи в этот период рос с каждым годом                        |
| В) 2005–2007 гг. | 3) период с минимальным показателем добычи за 10 лет                    |
| Г) 2007–2009 гг. | 4) годовой объём добычи составлял больше 175 млн т, но меньше 200 млн т |

Ответ:

А	Б	В	Г

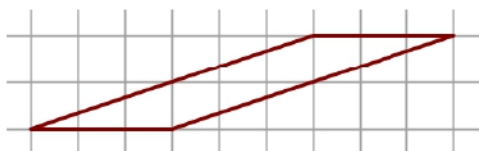
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**8.** В фирме работает 100 человек, из них 70 человек знают португальский язык, а 50 – французский. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В этой фирме хотя бы пять человек знают и португальский, и французский языки.
- 2) Нет ни одного человека в этой фирме, знающего и португальский, и французский языки.
- 3) Если человек из этой фирмы знает португальский язык, то он знает и французский.
- 4) Не более 50 человек из этой фирмы знают и португальский, и французский языки.

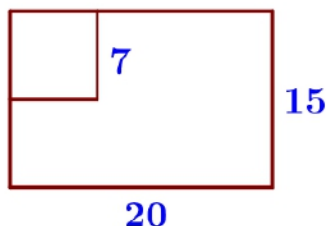
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.



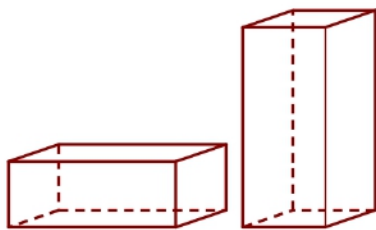
**9.** План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**10.** Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 20 метров и 15 метров. Хозяин отгородил на участке квадратный вольер со стороной 7 метров (см. рис.). Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

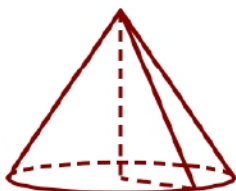


**11.** Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в четыре с половиной раза ниже второй, а вторая втрое уже первой. Во сколько раз объём первой коробки больше объёма второй?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Обе диагонали параллелограмма равны 34. Одна из сторон параллелограмма равна 30. Найдите сторону параллелограмма, соседнюю с данной.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**13.** Объём конуса равен  $32\pi$ , а радиус его основания равен 4. Найдите высоту конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. Найдите значение выражения  $\frac{7}{10} + \frac{3}{4} : \frac{5}{8}$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

15. Только 80% из 5 000 выпускников города правильно решили задачу № 1. Сколько выпускников из этого города правильно решили задачу № 1?

Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Найдите значение выражения  $\frac{(0,01)^2}{10^{-1}} \cdot 10^4$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Решите уравнение  $x^2 = 64$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $(x-8)^2(x-10) < 0$	1) $(8; 10)$
Б) $\frac{x-8}{x-10} > 0$	2) $(8; 10) \cup (10; +\infty)$
В) $(x-8)(x-10) < 0$	3) $(-\infty; 8) \cup (10; +\infty)$
Г) $\frac{(x-10)^2}{x-8} > 0$	4) $(-\infty; 8) \cup (8; 10)$

Ответ: 

А	Б	В	Г

*Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.*

19. Найдите пятизначное число, кратное 12, любые две соседние цифры которого отличаются на 2. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20. Имеется два сплава. Первый содержит 18 % никеля, второй – 50 % никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 45 % никеля. Масса первого сплава равна 15 кг. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго сплава?

Ответ: \_\_\_\_\_.

21. На поверхности глобуса фломастером проведены 16 параллелей и 24 меридианов. На сколько частей проведённые линии разделили поверхность глобуса? Меридиан – это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы. Параллель – это окружность, лежащая в плоскости, параллельной плоскости экватора.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Тренировочный вариант № 06. ФИПИ.**

1. Для покраски 1 кв. м потолка требуется 230 г краски. Краска продаётся в банках по 3 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 48 кв. м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

## ЗНАЧЕНИЯ

А) длительность лекции в вузе

1) 90 минут

Б) время 1-го оборота барабана стиральной машины при отжиме

2) 32 часа

В) время одного оборота Венеры вокруг Солнца

3) 0,1 секунды

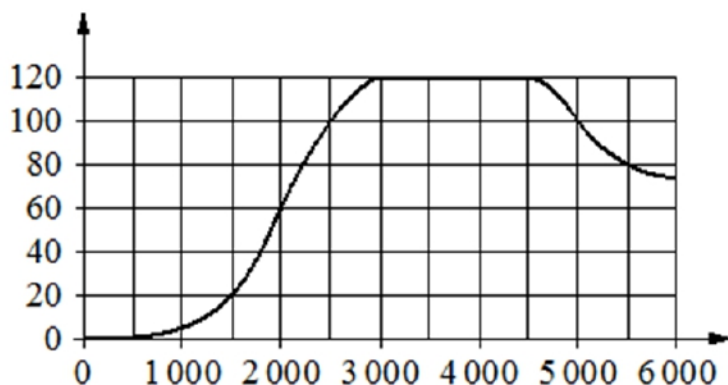
Г) время в пути поезда Волгоград – Санкт-Петербург

4) 224,7 суток

Ответ:

А	Б	В	Г

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.



3. На графике показана зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси – крутящий момент в Н·м.

Определите по графику, какое наименьшее число оборотов в минуту должен поддерживать водитель, чтобы крутящий момент был не меньше 100 Н·м.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Теорему косинусов можно записать в виде  $\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$ , где  $a$ ,  $b$  и  $c$  – стороны треугольника, а  $\gamma$  – угол между сторонами  $a$  и  $b$ . Пользуясь этой формулой, найдите величину  $\cos \gamma$ , если  $a=6$ ,  $b=5$  и  $c=7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. В кармане у Дани было пять конфет – «Ласточка», «Взлётная», «Василёк», «Грильяж» и «Гусиные лапки», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Даня случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что упала конфета «Взлётная».

Ответ: \_\_\_\_\_.

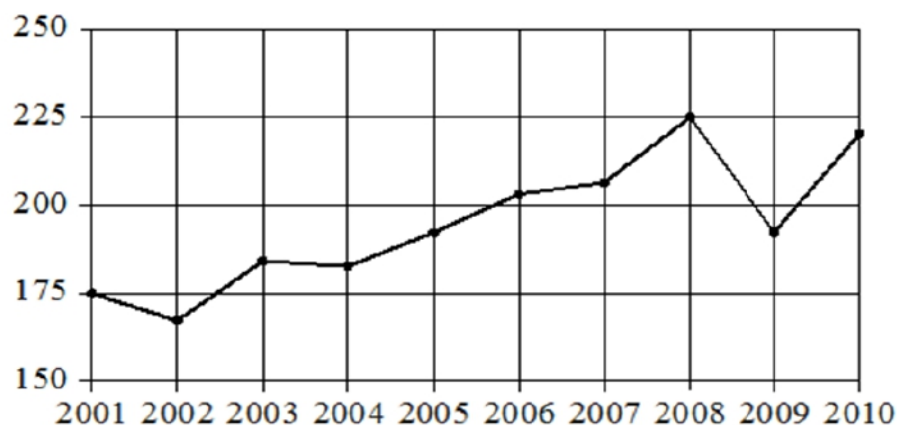
6. В таблице приведены данные о шести чемоданах.

Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)
1	105	55	42	23
2	97	65	44	24
3	100	58	46	22,5
4	85	69	52	25
5	103	57	47	24,5
6	92	65	40	20

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.



7. На рисунке точками показан годовой объём добычи угля в России открытым способом в период с 2001 по 2010 год. По горизонтали указывается год, по вертикали – объём добычи угля в миллионах тонн. Для наглядности точки соединены линиями.

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля в этот период.

### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

А) 2002–2004 гг.

1) объём добычи ежегодно составлял меньше 190 млн т

Б) 2004–2006 гг.

2) в течение периода объём добычи сначала уменьшался, а затем стал расти

В) 2006–2008 гг.

3) объём добычи в первые два года почти не менялся, а затем значительно вырос

Г) 2008–2010 гг.

4) объём добычи медленно рос в течение периода

Ответ:

А	Б	В	Г

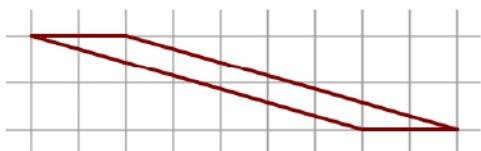
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**8.** В фирме N работает 50 сотрудников, из них 40 человек знают английский язык, а 20 – немецкий. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В фирме N хотя бы три сотрудника знают и английский, и немецкий языки.
- 2) В этой фирме нет ни одного сотрудника, знающего и английский, и немецкий языки.
- 3) Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и немецкий.
- 4) Не более 20 сотрудников этой фирмы знают и английский, и немецкий языки.

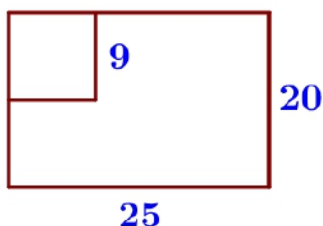
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.



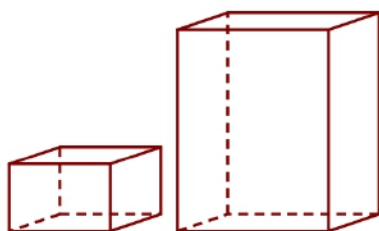
**9.** План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**10.** Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 25 метров и 20 метров. Хозяин отгородил на участке квадратный вольер со стороной 9 метров (см. рис.). Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**11.** Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в четыре раза ниже второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объём второй коробки больше объёма первой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Обе диагонали параллелограмма равны 37. Одна из сторон параллелограмма равна 35. Найдите сторону параллелограмма, соседнюю с данной.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**13.** Объём конуса равен  $30\pi$ , а радиус его основания равен 3. Найдите высоту конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. Найдите значение выражения  $\frac{7}{9} + \frac{5}{6} : \frac{3}{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

15. Только 70% из 5 000 выпускников города правильно решили задачу № 4. Сколько выпускников из этого города правильно решили задачу № 4?

Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Найдите значение выражения  $\frac{(0,01)^2}{10^{-2}} \cdot 10^4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Решите уравнение  $x^2 = 49$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А)  $\frac{(x-11)^2}{x-9} > 0$

1)  $(-\infty; 9) \cup (9; 11)$

Б)  $(x-9)(x-11) < 0$

2)  $(9; 11) \cup (11; +\infty)$

В)  $\frac{x-9}{x-11} > 0$

3)  $(-\infty; 9) \cup (11; +\infty)$

Г)  $(x-9)^2(x-11) < 0$

4)  $(9; 11)$

Ответ:

А	Б	В	Г

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

19. Найдите пятизначное число, кратное 12, любые две соседние цифры которого отличаются на 3. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20. Имеется два сплава. Первый содержит 14 % никеля, второй – 40 % никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 35 % никеля. Масса первого сплава равна 20 кг. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго сплава?

Ответ: \_\_\_\_\_.

21. На поверхности глобуса фломастером проведены 17 параллелей и 23 меридианов. На сколько частей проведённые линии разделили поверхность глобуса? Меридиан – это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы. Параллель – это окружность, лежащая в плоскости, параллельной плоскости экватора.

Ответ: \_\_\_\_\_.