## *Инструкция по выполнению работы*

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.
На выполнение работы отводится 3 часа.
Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр.
Примеры:

| | Ответ | Запись в бланк ответов |
|---|---|---|
| **Задание 5** | $-0,3$ | 5 – 0 , 3 |
| **Задание 14** | А Б В Г<br>4 3 1 2 | 14 4 3 1 2 |

## Вариант 1.

**1.** Найдите значение выражения $\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{7}\right):\frac{10}{21}$.

**2.** Найдите значение выражения $\frac{\left(9^{-3}\right)^2}{9^{-8}}$.

**3.** Только 90% из 30000 выпускников города правильно решили задачу №1. Сколько выпускников из этого города неправильно решили задачу № 1?

**4.** В строительной фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где $n$ — число колец, установленных при копании колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 4 колец. Ответ укажите в рублях.

**5.** Найдите значение выражения $\log_7 0,5 + \log_7 98$.

**6.** В доме, в котором живет Петя, один подъезд. На каждом этаже по 6 квартир. Петя живет в квартире № 50. На каком этаже живет Петя?

**7.** Найдите корень уравнения $\sqrt{14-5x}=3$.

**8.** Какой угол в градусах образуют минутная и часовая стрелки в семь часов утра?

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

| Величины | Возможные значения |
|---|---|
| А) длина тела кошки | 1) 102 м |
| Б) высота потолка в комнате | 2) 2,8 м |
| В) высота Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге | 3) 3650 км |
| Г) длина реки Обь | 4) 54 см |

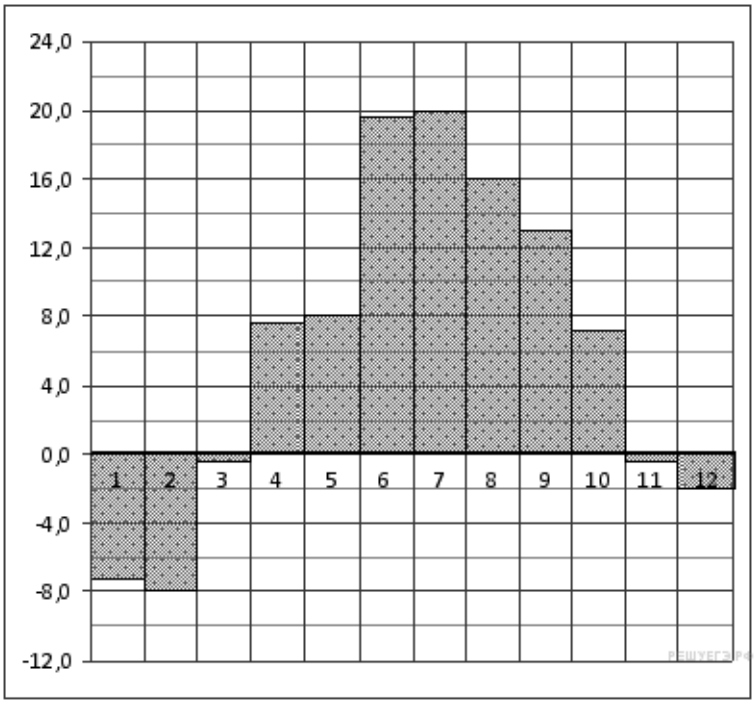
В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

**10.** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с вишней. Петя выбирает наугад один пирожок. Найдите вероятность того, что этот пирожок окажется с вишней.

**11.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, в которых среднемесячная температура не превышала 4 градусов Цельсия.



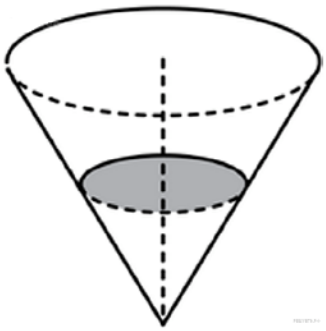

**12.** Для обработки дачного участка дачнику необходимо приобрести лопату, тяпку, вилы и грабли. В магазине продаются наборы инструментов, некоторые наборы состоят из одного инструмента. Цены приведены в таблице.

| Номер набора | Инструменты | Стоимость (руб.) |
|---|---|---|
| 1 | Лопата, вилы | 380 |
| 2 | Вилы | 210 |
| 3 | Грабли | 170 |
| 4 | Лопата | 130 |
| 5 | Тяпка, грабли | 410 |
| 6 | Тяпка, вилы | 460 |

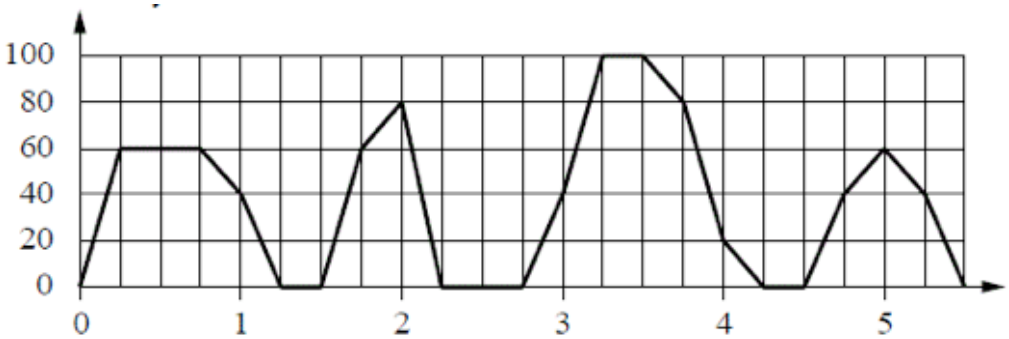
Пользуясь таблицей, соберите полный комплект необходимых инструментов так. Чтобы суммарная стоимость была наименьшей.

В бланке ответов для собранного комплекта укажите номера наборов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**13.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{2}$ высоты конуса. Объём жидкости равен 70 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



**14.** На графике изображена зависимость скорости движения рейсового автобуса на маршруте между двумя городами от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в км/ч, на горизонтальной — время в часах, прошедшее с начала движения автобуса.




Пользуясь этим графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автобуса на этом интервале.

| ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ | ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ |
|---|---|
| А) первый час пути | 1) была остановка длительностью 30 минут |
| Б) второй час пути | 2) скорость автобуса не опускалась ниже 20 км/ч |
| В) третий час пути | 3) скорость автобуса не превышала 60 км/ч |
| Г) четвертый час пути | 4) была остановка длительностью 15 минут |

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию)

**15.** Основания трапеции равны 18 и 6, боковая сторона, равная 7, образует с одним из оснований трапеции угол 150°. Найдите площадь трапеции.

**16.** Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 4, а боковое ребро равно $\sqrt{17}$ . Найдите объем пирамиды.

**17.** Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует множество решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множеством их решений.

| Неравенства | Решения |
|---|---|
| А) $2^{-x+1} < 0,5$ | 1) $(4; +\infty)$ |
| Б) $\frac{(x-5)^2}{x-4} < 0$ | 2) $(2; 4)$ |
| В) $\log_4 x > 1$ | 3) $(2; +\infty)$ |
| Г) $(x-4)(x-2) < 0$ | 4) $(-\infty; 4)$ |

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию)

**18.** В классе учится 20 человек, из них 13 посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных. В этом классе:

| | |
|---|---|
| 1) | нет ученика, который не посещает ни кружок по математике, ни кружок по истории |
| 2) | найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка |
| 3) | если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике |
| 4) | не найдется 11 человек, которые посещают оба кружка |

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

**19.** Найдите трехзначное натуральное число, большее 500, которое при делении на 4, на 5 и на 6 дает в остатке 2, и в записи которого есть только две различные цифры. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**20.** Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 12 прыжков, начиная прыгать из начала координат?

## *Инструкция по выполнению работы*

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.
На выполнение работы отводится 3 часа.
Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр.
Примеры:

| | **Ответ** | **Запись в бланк ответов** |
|---|---|---|
| **Задание 5** | $-0,3$ | 5 – 0 , 3 |
| **Задание 14** | А Б В Г<br>4 3 1 2 | 14 4 3 1 2 |

## Вариант 2.

**1.** Найдите значение выражения: $\left(\frac{11}{18}+\frac{2}{9}\right):\frac{5}{48}$.

**2.** Найдите значение выражения: $2^6\cdot\frac{2^{-2}}{2^2}$.

**3.** В городе 180 000 жителей, причем 30% из них — пенсионеры. Сколько жителей этого города не являются пенсионерами?

**4.** В строительной фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 5000 + 4300n$, где $n$ — число колец, установленных при копании колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 4 колец. Ответ укажите в рублях.

**5.** Найдите значение выражения $\log_2 112 - \log_2 7$.

**6.** В доме, в котором живет Маша, один подъезд. На каждом этаже по 7 квартир. Маша живет в квартире № 60. На каком этаже живет Маша?

7. Найдите корень уравнения: $\sqrt{22-3x}=4$.

**8.** Какой угол в градусах образуют минутная и часовая стрелки в четыре часа утра?

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

| Величины | Возможные значения |
|---|---|
| А) высота вагона | 1) 134 см |
| Б) рост восьмилетнего ребенка | 2) 79,3 м |
| В) высота Троицкой башни Кремля | 3) 370 см |
| Г) длина реки Москва | 4) 503 км |

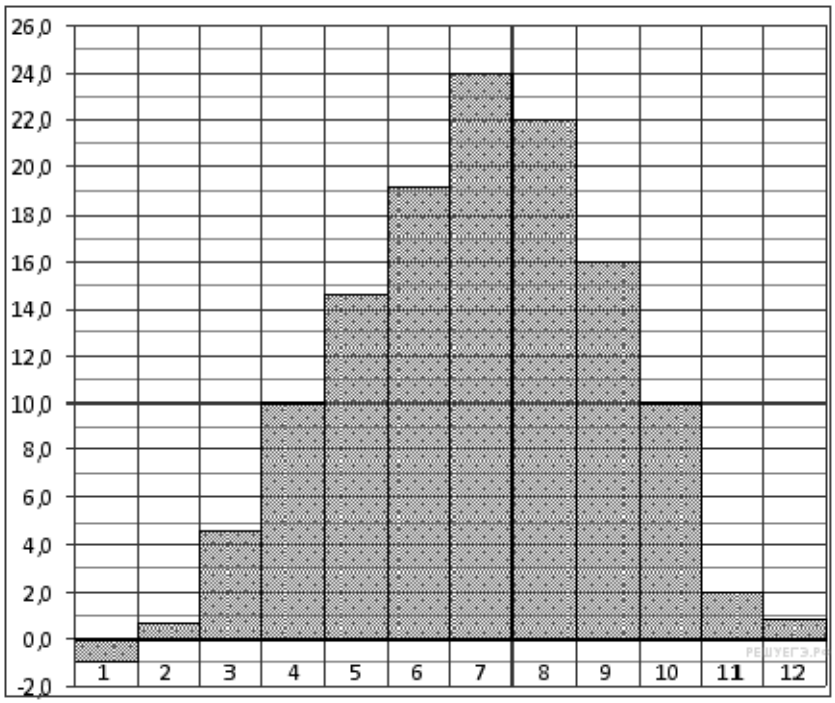
В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

**10.** В ящике лежат одинаковые на вид ручки: 1 красная, 8 черных и 6 синих. Вася выбирает наугад одну ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка окажется синей.

**11.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, в которых среднемесячная температура превышала 20 градусов Цельсия.



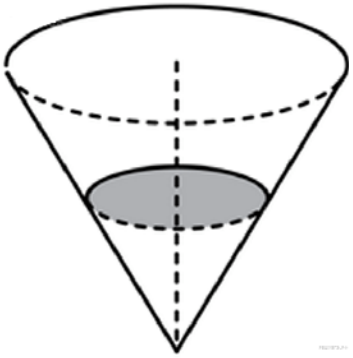

**12.** В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Веселый тир». В кассах продается шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости приведены в таблице.

| Вид билета | Набор аттракционов | Стоимость (руб.) |
|---|---|---|
| 1 | Колесо обозрения, «Веселый тир» | 500 |
| 2 | «Ромашка», карусель | 350 |
| 3 | Карусель, колесо обозрения | 150 |
| 4 | Автодром, «Веселый тир» | 500 |
| 5 | «Ромашка» | 250 |
| 6 | «Ромашка», автодром | 450 |

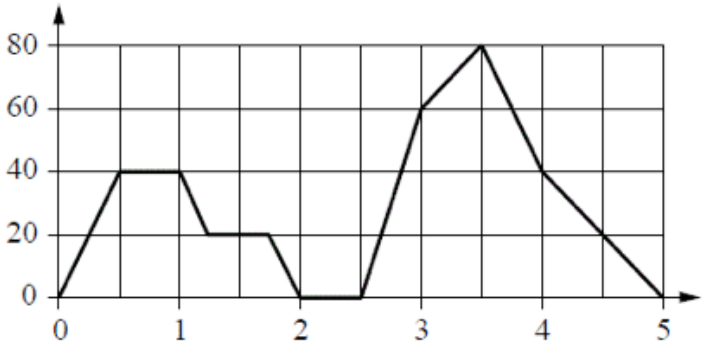
Андрей хочет посетить все пять аттракционов, но имеет в наличии только 900 рублей. Какие виды билетов он должен купить?

В бланке ответов укажите номера, соответствующие видам билетов, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**13.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{2}$ высоты конуса. Объём жидкости равен 40 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



**14.** На графике изображена зависимость скорости движения автомобиля на маршруте между двумя городами от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в км/ч, на горизонтальной — время в часах, прошедшее с начала движения автомобиля.




Пользуясь этим графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

| ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ | ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ |
|---|---|
| А) второй час пути | 1) автомобиль не разгонялся и некоторое время ехал с постоянной скоростью |
| Б) третий час пути | 2) скорость автомобиля постоянно снижалась |
| В) четвертый час пути | 3) автомобиль сделал остановку |
| Г) пятый час пути | 4) скорость автомобиля достигла максимума за все время движения |

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию)

**15.** Основания трапеции равны 16 и 22, боковая сторона, равная 10, образует с одним из оснований трапеции угол 150°. Найдите площадь трапеции.

**16.** Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 6, а боковое ребро равно $\sqrt{34}$. Найдите объем пирамиды.

**17.** Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует множество решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множеством их решений.

| Неравенства | Решения |
|---|---|
| А) $\frac{(x-2)^2}{x-1} < 0$ | 1) $(1; +\infty)$ |
| Б) $2^{-x} < 0,5$ | 2) $(1; 2)$ |
| В) $\log_2 x > 1$ | 3) $(2; +\infty)$ |
| Г) $(x-1)(x-2) < 0$ | 4) $(-\infty; 1)$ |

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию)

**18.** В классе учится 30 человек, из них 20 посещают кружок по истории, а 16 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных. В этом классе:

| | |
|---|---|
| 1) | не найдется 17 человек, которые посещают оба кружка |
| 2) | если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике |
| 3) | нет ученика, который не посещает ни кружок по математике, ни кружок по истории |
| 4) | найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка |

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

**19.** Найдите трехзначное натуральное число, большее 600, которое при делении на 4, на 5 и на 6 дает в остатке 3, и цифры которого расположены в порядке убывания слева направо. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**20.** Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 11 прыжков, начиная прыгать из начала координат?