

## I этап Вступительных испытаний

\_\_\_ . \_\_\_ . 2026

Вступительное испытание по	<u>математика</u>
Для поступающих в	<u>7</u> класс
по направлению/профилю	<u>универсальное</u>
Вариант	№1

*Уважаемый Участник отбора!*

*Обращаем твое внимание, что к каждой задаче должно быть приведено подробное решение. Ответы без решений оцениваются в 0 баллов.*

*Внимательно читай задания.*

*Желаем удачи!*

**1.** Двум рабочим требуется изготовить одинаковое количество деталей. Однако первый рабочий делал в день 25 деталей, а второй — только 20 деталей. Поэтому через 10 дней первому рабочему осталось сделать в 2 раза меньше деталей, чем второму. Сколько деталей должен был изготовить каждый рабочий?

**Решение:** через 10 дней первый рабочий изготовил на 50 деталей больше, чем второй. Поэтому ему осталось сделать на 50 (и в 2 раза) меньше деталей, чем второму. Следовательно, первому рабочему осталось изготовить 50 деталей (второму — 100), и при этом каждый рабочий должен был сделать по 300 деталей.

**Ответ:** 300

**2.** Игральный кубик (на его гранях изображены числа от 1 до 6) бросают два раза. Какова вероятность того, что сумма выпавших чисел будет больше 9?

**Решение:** всего вариантов 36, из них благоприятных 6, это (4, 6); (5, 5); (5, 6); (6, 4); (6, 5); (6, 6). Следовательно, искомая вероятность равна  $1/6$ .

**Ответ:**  $1/6$

**3.** На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Путешественник встретил группу из трёх островитян и спросил у каждого: «Кто твои спутники?». Первый сказал: «Оба мои спутника — лжецы». Точно такой же ответ дали второй и третий. Сколько рыцарей и сколько лжецов среди этих трёх островитян?

**Решение:** если первый из островитян рыцарь, то остальные два — лжецы, данный вариант удовлетворяет условиям задачи. Если же первый — лжец, то среди остальных должен быть хотя бы один рыцарь. Но если рыцарей двое, то каждый из них сказал неправду, что невозможно. Таким образом, в группе один рыцарь и два лжеца.

**Ответ:** Один рыцарь и два лжеца

4. В некоторой стране 40 городов. Между городами проложены дороги (каждая дорога соединяет ровно два города и не проходит через промежуточные города). Из столицы выходит 25 дорог, из города Дальний — 1 дорога, из остальных городов — по 20 дорог. Сколько всего дорог в этой стране?

**Решение:** если для каждого города записать количество выходящих из него дорог, и сложить все эти числа, то получится удвоенное количество всех дорог в стране, так как каждая дорога АВ была посчитана дважды (первый раз - в числе дорог, выходящих из А, второй раз - в числе дорог, выходящих из В). Итак, удвоенное число дорог в стране равно  $25 + 38 \cdot 20 + 1 = 786$ . Осталось поделить это число на 2 и получить ответ.

**Ответ:** 393

5. Экспресс-поезд «Ласточка» следует между двумя городами без остановок. По тому же маршруту следует обычная электричка с промежуточными остановками. «Ласточка» затрачивает на весь маршрут 1 ч 40 мин, а электричка — 3 ч 40 мин. Сколько времени затрачивает электричка на остановки, если во время движения её скорость в два раза меньше скорости «Ласточки»?

**Решение:** электричка затрачивает на весь путь в два раза больше времени, чем «Ласточка», то есть 3 часа 20 минут. Поэтому на остановки она затрачивает 20 минут.

**Ответ:** 20 мин

6. Каких прямоугольников с целыми сторонами больше — с периметром 2024 или с периметром 2026?

**Решение:** в первом случае сумма смежных сторон прямоугольника равна 1012, во втором – 1013. В первом случае меньшая из этих сторон может принимать значения от 1 до 506 (мы в том числе рассматриваем случай, когда все стороны прямоугольника равны), во втором — также от 1 до 506. Поэтому прямоугольников каждого вида одинаково.

**Ответ:** Одинаково

7. Петя и Вася вышли навстречу друг другу по прямой улице. В какой-то момент они услышали бой часов на городской башне. Если в этот момент Петя остановится, а Вася продолжит движение до встречи, то путь Васи окажется на 320 м больше, чем путь Пети. Если же в момент боя часов Вася остановится, а Петя продолжит движение до встречи, то путь Пети будет на 240 м больше, чем путь Васи. Какое расстояние было между Петей и Васей, когда начали бить часы на городской башне?

**Решение:** отметим на прямой последовательно точки:  $A$  — точка, откуда начал движение Петя,  $B$  и  $C$  — точки, где соответственно Петя и Вася оказались в момент боя часов,  $D$  — точка, откуда начал движение Вася. По условию имеем:

$$AB + 320 = BC + CD, AB + BC = 240 + CD.$$

Вычитая из первого равенства второе, получим:

$$320 - BC = BC - 240.$$

Таким образом,  $2BC = 560$ ,  $BC = 280$ .

**Ответ:** 280 м