

## Тренировочный вариант №17

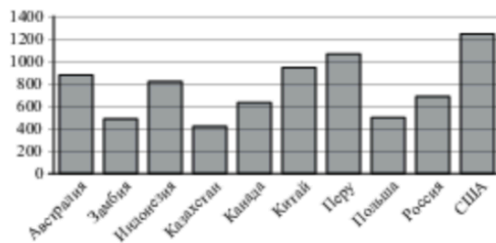
### Часть 1.

#### 1.

В регионе А было 120 тыс избирателей, из которых 80% поддерживали кандидата П. В регионе Б было 180 тыс избирателей, из которых 50% поддерживали кандидата П. Сколько процентов избирателей поддержали кандидата П после слияния регионов А и Б?

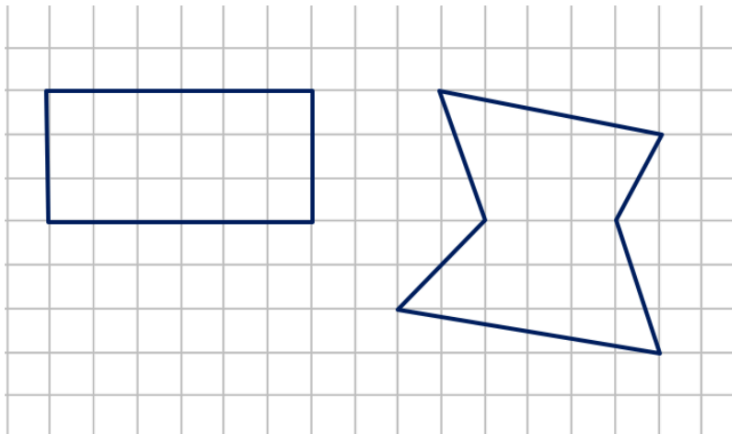
#### 2.

На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Россия?



#### 3.

Площадь прямоугольника равна 45. Найдите площадь многоугольника.



#### 4.

40% автомобильных фонарей изготавливают на заводе в городе А, а остальные на заводе в городе В. В городе А в среднем случается 4% брака, а в городе В — в среднем 2% брака. Известно, что покупатель Иван Петрович приобрел бракованный фонарь. Чему равна вероятность того, что этот фонарь изготовлен в городе А? Ответ округлите до сотых.

**5.**

Решите уравнение  $(16 - x^2) \cdot \sqrt{-2x - 6} = 0$ . Если уравнение имеет несколько корней, в ответе запишите их сумму.

**6.**

Длина стороны остроугольного треугольника на 60% больше радиуса описанной около треугольника окружности. Найдите косинус противолежащего угла треугольника.

**7.**

Касательные, проведенные к графику функции  $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 - 4x + 22$  в точках с абсциссами  $x_1$  и  $x_2$  параллельны. Найдите значение  $x_2$ , если  $x_1 = 2$

**8.**

Две взаимно перпендикулярные грани треугольной пирамиды — равносторонние треугольники со стороной 4. Найдите объем пирамиды.

**9.**

Вычислить

$$\left( \frac{199 \cdot 201 + 299 \cdot 301 + 2}{1999 \cdot 2001 + 2999 \cdot 3001 + 2} \right)^{-0,5}$$

**10.**

После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время  $t$  падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле  $h = 5t^2$ , где  $h$  — расстояние в метрах,  $t$  — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,8 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,1 с? Ответ выразите в метрах.

**11.**

Производительность труда возросла на 25%, поэтому работа была выполнена на 24 дня быстрее. На сколько еще дней сократится время выполнения работы, если производительность труда увеличится еще на 20?

**12.**

Найти произведение наибольшего и наименьшего значений функции  $x - 3 \cdot \sqrt[3]{x}$ , которые она принимает на отрезке  $[-8; 0]$

**Задание 13.**

а) Решите уравнение

$$\log_2 \sin\left(x + \frac{5\pi}{12}\right) + \log_2 \sin\left(x + \frac{\pi}{12}\right) = -1$$

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку  $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$

**Задание 14.**

Боковые ребра пирамиды  $SABC$  с вершиной  $S$  попарно перпендикулярны.

а) Докажите, что высота  $SH$  пирамиды проходит через точку пересечения высот основания  $ABC$ .

б) Найдите  $SH$ , если боковые ребра равны  $2$ ,  $2$  и  $7\sqrt{2}$ .

**Задание 15.**

Решить неравенство:

$$\frac{\log_5(x^2 - 4x - 11)^2 - \log_{11}(x^2 - 4x - 11)^3}{2 - 5x - 3x^2} \geq 0$$

**Задание 16.**

Дана прямоугольная трапеция  $ABCD$  с основаниями  $BC$  и  $AD$ . Окружность с центром  $O$ , построенная на большей стороне  $CD$  как на диаметре, касается боковой стороны  $AB$  в точке  $P$  и второй раз пересекает основание  $AD$  в точке  $H$ .

а) Докажите, что  $\angle CDP = \angle HCP$ .

б) Найдите отношение  $AH : DH$ , если  $\angle ADC = 60^\circ$ .

**Задание 17.**

Баржу грузоподъёмностью 134 тонны используют для перевозки контейнеров типов А и В. По условиям договора количество перевозимых контейнеров типа А должно составлять не более 80 % количества перевозимых контейнеров типа В. Вес и стоимость одного контейнера типа А составляет 2 тонны и 5 млн руб., контейнера типа В — 5 тонн и 7 млн руб. соответственно. Найдите наибольшую возможную суммарную стоимость (в млн руб.) всех контейнеров, которые можно перевезти при данных условиях. Укажите число контейнеров типа А и число контейнеров типа В, которые нужно перевезти для получения наибольшей возможной суммарной стоимости.

**Задание 18.**

При каких значениях параметра  $p$  уравнение

$$(x - p)^2(p(x - p)^2 - p - 1) = -1$$

имеет больше положительных корней, чем отрицательных?

**Задание 19.**

**а)** Найдите квадратное число. О нем известно, что если прибавить к нему 5 или отнять 5, а результат возвести в квадрат, то получится одно и то же квадратное число.

**б)** Найдите число, которое можно разделить на 7. Кроме того, если разделить его на 2, 3, 4, 5 и 6 в остатке получим 1.

**в)** Цифры четырехзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке. Затем из первого числа вычли второе и получили 1458. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.