

# Вариант 2

На выполнение всех заданий отводится 100 минут.

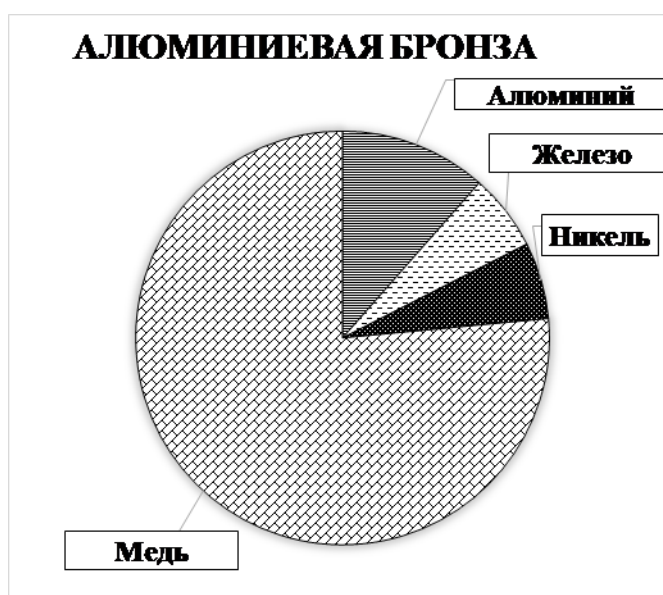
Ко всем задачам пишите обоснованные решения, если не указано иное.

По каждому блоку необходимо получить не менее 2 баллов.

Обязательно перенесите ответы на первую страницу бланка.

## Блок Статистика

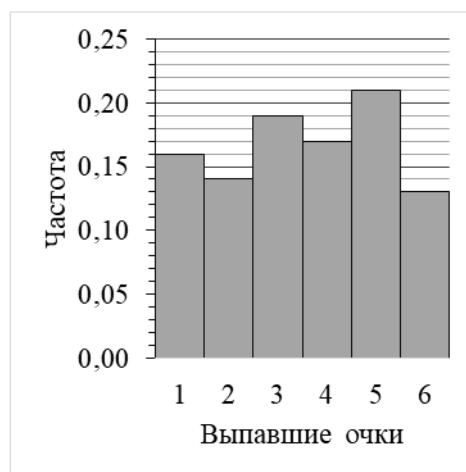
- 1) **Алюминиевая бронза** – сплав алюминия, железа, меди и никеля. Круговая диаграмма показывает состав алюминиевой бронзы (массовые доли элементов).



- а) (1 балл, укажите только ответ) Вещество, имеющее в сплаве наибольшую массовую долю, называется основой сплава. Какое вещество является основой алюминиевой бронзы?
- б) (2 балла, укажите только ответ) В бланке ответов укажите номера (номер) верных утверждений:
- 1) Никель и железо имеют приблизительно одинаковые массовые доли в этом сплаве;
  - 2) Алюминий и железо вместе составляют более четверти массы сплава;
  - 3) В тонне алюминиевой бронзы не более 800 кг меди.
- 2) (3 балла) На предприятии ровно 50 сотрудников. С 1-го июня одному из сотрудников повысили зарплату на 20 тыс. руб., а двое

других уволились. До 1-го июня средняя зарплата на предприятии равнялась 74 тыс. руб., а средняя зарплата двоих уволившихся сотрудников равнялась 60 тыс. руб. Найдите среднюю зарплату на предприятии после 1-го июня.

- 3) Изучая статистику, семиклассник провёл эксперимент: он 100 раз подбросил правильный игральный кубик и записал, сколько очков выпадало при каждом броске. Результаты показаны на гистограмме.



- а) (1 балл, укажите только ответ) Найдите частоту события «выпало четыре очка»;
- б) (2 балла) Найдите медиану выпавших очков. Объясните Ваше решение.

### Блок Геометрия

- 4) (3 балла, укажите только ответ) В каждом пункте укажите, верно или неверно утверждение из списка (в бланке ответов запишите В (если верно), Н (если неверно)):
- а) Любой треугольник можно разрезать на два прямоугольных треугольника;
- б) Если все углы четырехугольника равны, то равны и его диагонали;
- в) Если точки  $A$  и  $B$  находятся на одинаковом расстоянии от прямой  $l$ , то прямая  $AB$  обязательно параллельна этой прямой  $l$ ;
- г) Если треугольник имеет ось симметрии, то он равнобедренный;

- д) Отрезок, соединяющий вершину квадрата с серединой его противоположной стороны, образует с этой стороной угол  $60^\circ$ .
- 5) (3 балла) В квадрате  $ABCD$  на стороне  $BC$  взяли точку  $K$ , а на стороне  $CD$  - точку  $M$ . Оказалось, что угол  $MAK$  равен  $40^\circ$ , а угол  $AKM$  равен  $70^\circ$ . Найдите угол  $AMD$ .
- 6) (4 балла) Точка  $N$  – середина стороны  $CD$  прямоугольника  $ABCD$ . На стороне  $BC$  взяли такую точку  $M$ , что угол  $ANM$  равен  $90^\circ$ . Найдите длину отрезка  $AM$ , если  $BM = 6$ ,  $CM = 2$ .

### Блок Алгебра

- 7) (1 балл) Решите уравнение:  $\frac{3-x}{3} - \frac{x+1}{2} = \frac{5x}{4}$ .
- 8) (1 балл) Упростите выражение:

$$\frac{(-2a^2)^4 \cdot (-ab^2)^3}{8 \cdot (a^3b)^3}$$

и найдите его значение при  $a = \frac{7}{8}$ ,  $b = -1\frac{1}{7}$ .

- 9) (2 балла) Разложите на неразложимые множители, то есть так, чтобы дальнейшее разложение было невозможно:
- а) (1 балл)  $x^3 + 6x^2 - 16x - 96$ ;
- б) (1 балл)  $9 + 25x^2 - 16y^2 - 30x$ .
- 10) (4 балла):
- а) (1 балл) Постройте прямую  $s$ , заданную формулой  $5x - 2y = 8$ . Отметьте на координатной плоскости координаты точек пересечения этой прямой с осями координат.
- б) (2 балла) Постройте и задайте уравнением прямую  $l$ , параллельную прямой  $s$  и проходящую через точку  $P(1; 1)$ . В ответ запишите уравнение прямой  $l$ .
- в) (1 балл) При каких значениях  $a$  прямая  $y = ax - 4$  и прямая  $s$  ( $5x - 2y = 8$ ) будут иметь больше одной точки пересечения?
- 11) (3 балла, в бланке ответов укажите обе скорости) Велосипедист за 2 часа и автомобилист за час проехали 140 км. Этот же велосипедист за 9 часов проезжает на 45 км больше, чем автомобилист за 2 часа. Найдите скорости велосипедиста и автомобилиста.