

## Вступительное испытание по математике в биологический класс АПО

1) Вычислите:

$$\frac{0,4+8\left(5-0,8\frac{5}{8}\right)-5:2\frac{1}{2}}{\left(1\frac{7}{8}-8-\left(8,9-2,6:\frac{2}{3}\right)\right)}\cdot 34\frac{2}{2}$$

2) Упростите сложный радикал:  $\sqrt{7-\sqrt{24}}$ .

3) Определите истинность утверждений. Если утверждение ложно, то его необходимо исправить на истинное.

а) Биссектрисы смежных углов перпендикулярны

б) В равнобедренном треугольнике медиана является высотой

в) Диагонали четырехугольника пересекаются

г) Треугольник со сторонами 8, 17, 15 тупоугольный

д) Длина суммы двух векторов равна сумме длин этих векторов

е) В любом треугольнике найдется угол не более  $60^\circ$

4) Биссектриса  $CM$  треугольника  $ABC$  делит сторону  $AB$  на отрезки  $AM = 13$  и  $BM = 15$ . Касательная к описанной окружности треугольника  $ABC$ , проходящая через точку  $C$ , пересекает прямую  $AB$  в точке  $H$ . Найдите  $CH$ .

5) В треугольнике стороны равны  $2\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$ , 3. Найдите высоту, проведенную к большей стороне.

6) Миша и Маша положили в один и тот же банк одинаковые суммы под 10% годовых. Через год сразу после начисления процентов Миша снял со своего счета 5 000 рублей, а еще через год снова внес 5 000 рублей. Маша, наоборот, через год доложила на свой счет 5 000 рублей, а еще через год сразу после начисления процентов сняла со счета 5 000 рублей. Кто через три года со времени первоначального вложения получит большую сумму и на сколько рублей?

7) Имеются два сосуда, содержащих 4 кг и 6 кг раствора кислоты различных концентраций. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 35% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 36% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в каждом сосуде?



- 8) Решите уравнение:  $2x^2 + |x| - 3x = 0$ .
- 9) Мать дарит каждой из пяти своих дочерей в день рождения, начиная с пяти лет, столько книг, сколько дочери лет. Возрасты пяти дочерей составляют арифметическую прогрессию, разность которой равна 2. Сколько лет было каждой дочери, когда у них составила библиотека из 495 книг?
- 10) Восьмой член арифметической прогрессии с ненулевой разностью равен 60. Известно, что первый, седьмой и двадцать пятый члены составляют геометрическую прогрессию. Найдите знаменатель геометрической прогрессии.
- 11) Найдите все значения параметра  $k$ , при которых корни  $x_1$  и  $x_2$  уравнения  $2x^2 + (1 + k)x + k - 1 = 0$  удовлетворяют соотношению:  $(x_1)^2 + (x_2)^2 = \frac{x_1x_2 + 2}{2}$ .
- 13) При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 - (2a - 1)x + 1 = 0$  имеет два различных действительных корня?
- 14) В треугольнике  $ABC$  угол  $B = 72^\circ$ , угол  $C = 63^\circ$ ,  $BC = 2\sqrt{2}$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

