

## Международная молодежная олимпиада «Volga Universe»

### МАТЕМАТИКА

*Демонстрационная версия теста*

Задание 1. В вазе лежали 48 конфет. Карлсон съел  $\frac{5}{12}$  всех конфет, а Малыш -  $\frac{1}{24}$  всех конфет. Сколько конфет осталось в вазе? (1 балл)

Задание 2. Решите уравнение  $8y - (3y + 19) = -3(2y - 1)$  (1 балл)

Задание 3. Найти площадь треугольника, если его основание равно 5 см, а высота, проведенная к основанию 6 см. (2 балла)

Задание 4. Дан  $\triangle ABC$ :  $\angle ABC = 78^\circ$ ,  $\angle BCA = 45^\circ$ .  
Найти градусную меру  $\angle CAB$ . (2 балла)

Задание 5. Решите уравнение  $2x^2 + 5x - 7 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе запишите больший из корней. (2 балла)

Задание 6. В трех мешках 114 кг сахара. В первом на 16 кг меньше, чем во втором, а в третьем на 2 кг меньше, чем во втором. Сколько килограммов сахара во втором мешке? (3 балла)

Задание 7. Запишите в ответе номера тех выражений, значение которых равно 0.

*Номера запишите в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.* (3 балла)

1)  $(-1)^4 + (-1)^5$

2)  $(-1)^5 - (-1)^4$

3)  $(-1)^4 - (-1)^5$

4)  $(-1)^5 + (-1)^4$

Задание 8. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии или Швеции. (3 балла)

Задание 9. Найдите значение выражения  $\frac{a+8}{a^2} : \frac{a+8}{a^2-a}$  при  $a=-0,8$ . (4 баллов)

Задание 10. ABC – равнобедренный треугольник с вершиной A.  $\angle A=27^\circ$ . Точка D симметрична точке B относительно A. Чему равен угол  $\angle BCD$ ? (4 баллов)

Задание 11. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 12 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 101 км/ч, и через 20 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч. (4 баллов)

Задание 12.

Плиточник планирует уложить 175 м<sup>2</sup> плитки. Если он будет укладывать на 10 м<sup>2</sup> в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 2 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник? (5 баллов)

Задание 13.

Известно, что  $\frac{a+b}{a-b} = 3$ . Найдите значение выражения  $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$ . (5 баллов)

Задание 14. Около трапеции описана окружность. Периметр трапеции равен 22, средняя линия равна 5. Найдите боковую сторону трапеции. (6 баллов)

Задание 15. Антон, Вася, Саша и Дима ехали на машине из города А в город Б, каждый из них по очереди был за рулём. Весь путь машина ехала с постоянной скоростью. Антон вёл машину в два раза меньше, чем Вася, а Саша вёл машину столько же, сколько Антон и Дима вместе взятые. Дима был за рулём лишь десятую часть пути. Какую часть пути за рулём был Вася? Ответ запишите в виде десятичной дроби. (7 баллов)