

**Демо-вариант вступительного испытания по Математике в
Московскую архитектурную школу (МАРШ)
2023/2024 учебный год**

**Минимальное количество баллов для успешной сдачи экзамена – 27.
Первые 6 заданий – базового уровня, 7 – 10 являются заданиями
уровнем выше.**

**Все задания проверяются не только на наличие ответа, но также на
правильность решения задач, поэтому решения задач должны быть
приложены к ответам на этом листе.**

1. Алгебраическая дробь $\frac{x+3xy-2}{2x+y}$ равна 3 при $x=2$. При каком x она будет
равна 6?

(6 баллов)

2. Упростите выражение $(ab^2 + a^2b)(a - b) + ab^3$.

1) a^3b^2 2) ab^2 3) a^2b^2 4) ab^3

(6 баллов)

3. Найдите область значений функции

$$y = \sin(4x) * \cos(x) + 2\sin(3x) - \cos(4x) * \sin(x)$$

1) $[-3;3]$ 2) $[0;2]$ 3) $[0;3]$ 4) $[-2;0]$

(6 баллов)

4. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов
фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из
пеноблоков необходимо 2 кубометра пеноблоков и 4 мешка цемента. Для
бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента.
Кубометр пеноблоков стоит 2450 рублей, щебень стоит 620 рублей за
тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить
материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

(6 баллов)

5. Смешали 30%-ный и 10%-ный раствор соли и получили 600г 15%-ного
раствора. Сколько граммов 30%-ного раствора было использовано?

1) 200 2) 150 3) 180 4) 175

(8 баллов)

6. Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

(8 баллов)

7. Решите уравнение $(x^2 + 2x - 15)\sqrt{x + 2} = 0$ и укажите сумму его корней.

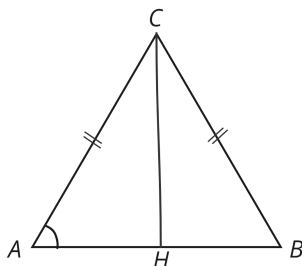
- 1) -7 2) -4 3) 1 4) -2

(10 баллов)

8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

(15 баллов)

9. В треугольнике ABC $AC = BC = 25$, $AB = 40$. Найдите синус A.



(15 баллов)

10. Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке, равны 24, 28 и 16. Найдите периметр четвёртого прямоугольника.

(20 баллов)