



лицей-интернат «АгроЛидер»

Комплексный экзамен по математике и физике. 11 класс. Технологический профиль

Демонстрационный вариант

1. Найдите значение выражения:

а) $0,9a^{\frac{5}{6}} : 3a^{\frac{1}{3}}$ при $a = 16$;

б) $\frac{-6\sqrt[4]{1}}{3} + \frac{\sqrt{324}}{6}$;

в) $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$;

г) $\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ$

2. Решите уравнение и неравенство:

а) $\sqrt{3 - 2x} = 6 + x$;

б) $\left(\frac{1}{32}\right)^{0,1x-1} = 16$;

в) $\frac{(x+1)(x-4)}{x^2+x-6} \geq 0$;

г) $\frac{(x+1)(x+3)^2}{x+4} \leq 0$.

3. Решите задачу:

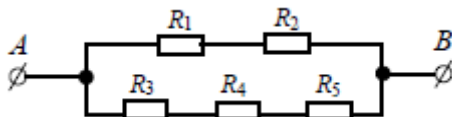
а) Вероятность того, что новый тостер прослужит больше года, равна 0,94. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,8. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

б) Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

4. Спутник движется по круговой орбите радиусом $6,6 \cdot 10^6$ м, имея скорость 7,8 км/с. Чему равно центростремительное ускорение спутника? (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате и округлите до десятых.)

Ответ: _____ м/с².

5. Сопротивление каждого резистора в цепи на рисунке равно 100 Ом. Какая мощность выделяется на резисторе R_2 при подключении участка к источнику постоянного напряжения 12 В выводами А и В?



Ответ: _____ Вт.

6. На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится троичная запись числа N.

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются две последние троичные цифры;

б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 5, переводится в троичную запись и дописывается в конец числа. Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R.



лицей-интернат «АгроЛидер»

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11_{10} = 102_3$ результатом является число $102101_3 = 307_{10}$, а для исходного числа $12_{10} = 110_3$ это число $11010_3 = 111_{10}$.

Укажите минимальное число R , большее 150, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.