

Агентство образования администрации Красноярского края
Красноярский государственный университет
Заочная естественно-научная школа при КрасГУ

«МАТЕМАТИКА ДО ВУЗА»

Контрольное задание № 1

Авторы программы: Е.К. Лейнартас, д-р физ.-мат. наук
В.М. Трутнев, канд. физ.-мат. наук

Красноярск, 2006

Составители: Е.К. Лейнартас, В.М. Трутнев

Математика до вуза: Контрольное задание №1. /Сост: Е.К. Лейнартас, В.М. Трутнев; КрасГУ. – Красноярск,-2006- 8с.

Печатается по решению Дирекции
Краевого государственного учреждения дополнительного образования
Заочная естественно-научная школа
при Красноярском государственном университете

©Красноярский
государственный
университет, 2006

Контрольное задание №1

Указания по выполнению контрольных заданий.

Часть А содержит 20 несложных заданий (как правило, они оцениваются в 1 балл), к каждому даны 4 варианта ответов, из которых только один верный. В талоне ответов Вы должны указать номер выбранного Вами ответа.

Часть В содержит 15 более сложных заданий (как правило, они оцениваются в 1 – 2 балла). После их выполнения в талоне ответов требуется записать только полученный ответ.

Часть С содержит 5 наиболее сложных заданий (они оцениваются в 4 балла), подробное решение которых приведите в отдельной тетради.

Для проверки по адресу подготовительных курсов высылайте заполненный талон ответов и тетрадь с решениями задач части С.

Темы: признаки делимости чисел, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное; проценты; преобразование алгебраических выражений, алгебраические уравнения и неравенства, теорема Виета.

A1. Вычислите: $\sqrt[3]{-0,3} \cdot \sqrt[3]{-0,09}$:

1) **0,027**; 2) **0,03**; 3) **-0,3**; 4) **0,3**.

A2. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^7}}{\sqrt[3]{a}}$:

1) **a^3** ; 2) **$a^{\frac{7}{3}}$** ; 3) **$a^{\frac{8}{3}}$** ; 4) **a^2** .

А3. Упростите выражение

$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} :$$

1) 8; 2) 5; 3) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$.

А4. Найдите значение выражения

$$\frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 3a^{\frac{1}{4}} \cdot b^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{4}}}, \quad \text{если } a = 81, b = 16 :$$

1) 6; 2) 4; 3) -6; 4) -4.

А5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{81} - \sqrt{49} \cdot \sqrt[3]{24}$:

1) $14\sqrt[3]{3}$; 2) $3\sqrt[3]{3}$; 3) $-11\sqrt[3]{3}$; 4) -11.

А6. Упростите выражение $\frac{x\sqrt{x} + 27}{x - 3\sqrt{x} + 9} - \sqrt{x}$:

1) -3; 2) $3 + x$; 3) $3 - x$; 4) 3.

А7. Наименьшее общее кратное чисел 180 и 168 равно:

1) 2520; 2) 252; 3) 2052; 4) 2250.

А8. Наибольший общий делитель чисел 180 и 168 равен:

1) 6; 2) 12; 3) 24; 4) 8.

А9. Число 200 увеличили на 30%, полученное число увеличили ещё на 20%.

Полученное число равно:

1) 312; 2) 300; 3) 250; 4) 400.

А10. Сколько процентов числа 7 составляет разность между ним и 4% числа 28:

1) 84%; 2) 80%. 3) 50%; 4) 92%.

A11. После увеличения числа на **17%** получили **108, 81**. Исходное число равно:

- 1) **93, 05**; 2) **93**; 3) **94**; 4) **92**; 5) **92, 86**.

A12. Сократите дробь $\frac{2x^2 + 7x - 4}{x^2 + 5x + 4}$:

- 1) $\frac{2x-1}{x+1}$; 2) $\frac{x+4}{x+1}$; 3) $\frac{2x-1}{x+4}$; 4) **2**.

A13. Квадратное уравнение с рациональными коэффициентами, один из корней которого равен $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$, имеет вид:

- 1) $x^2 - 2x + 3$; 2) $3x^2 - 2x + 3$; 3) $3x^2 - 6x + 2$;
4) $2x^2 - 6x + 3$.

A14. Сумма квадратов корней квадратного уравнения $3x^2 + x - 1 = 0$ равна:

- 1) $\frac{1}{9}$; 2) $\frac{7}{9}$; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $\frac{8}{9}$.

A15. Сумма корней уравнения $3x^4 + 5x^2 - 8 = 0$ равна:

- 1) **0**; 2) **-1**; 3) **1**; 4) **2**.

A16. Число целых решений неравенства $x^2 - 6x + 8 < 0$ равно:

- 1) **0**; 2) **1**; 3) **2**; 4) **3**.

A17. Наибольшее целое решение неравенства $-3x^2 + 7x + 6 > 0$ равно:

- 1) **2**; 2) **3**; 3) **-1**; 4) **0**.

A18. Произведение координат вершины параболы $y = x^2 - 6x + 10$ равно:

- 1) **1**; 2) **3**; 3) **2**; 4) **2, 5**.

- A19. Расстояние от вершины параболы $y = (x-2)^2 + 4$ до точки $M(-4; -4)$ равно:
 1) **10**; 2) **4**; 3) **8**; 4) **5**.
- A20. При каком значении a парабола $y = 9x^2 - 12x + 20a$ касается оси абсцисс?
 1) **0**; 2) **1**; 3) **0, 2**; 4) **5**.
- B1. Значение выражения $\sqrt[3]{\sqrt{91} + 3\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{91} - 3\sqrt{3}}$ равно ...
- B2. Значение выражения $\sqrt{28 - 10\sqrt{3}}(5 + \sqrt{3})$ равно ...
- B3. Если $\sqrt{t-8} + \sqrt{t-2} = 12$, то $\sqrt{t-8} - \sqrt{t-2}$ равно ...
- B4. Уравнение $5x^2 + 2kx + 5 = 0$ имеет два равных отрицательных корня при значении k , равном ...
- B5. Количество целых значений параметра a , при которых абсцисса и ордината вершины параболы $y = (x - 2a)^2 - a^2 - 8a - 15$ положительны, равно ...
- B6. Количество корней уравнения $(x^2 + 2x)^2 - (x + 1)^2 = 55$ равно ...
- B7. Число отрицательных решений неравенства $(x^2 - 9)(x - 4)^3(x + 3) \leq 0$ равно ...
- B8. Наименьшее целое число, которое при делении с остатком на **17** имеет частное **18**, равно ...
- B9. Укажите наименьшее целое число k , при котором дробь $\frac{12k^2 + 5k + 23}{3k + 2}$ является целым числом ...

- V10. Сумма остатков от деления числа **126450747** на **2, 3, 4, 5, 9, 10** и **25** равна ...
- V11. Сумма корней уравнения $(2x + 1)(x^2 - 7x + 6) = (x - 1)^2(x + 0,5)$ равна ...
- V12. Сумма всех целых чисел k , удовлетворяющих неравенству $|k| < 10$, для которых число $k^2 + 3k - 10$ делится нацело на **49**, равна ...
- V13. Число увеличили на **15%**, получив в результате **87**. Исходное число с точностью до **0,01** равно ...
- V14. **18%** числа **10** равны **15%** числа c . Число c равно ...
- V15. Наибольшее целое число, которое при делении с остатком на **21** имеет частное **16**, равно ...
- C1. Для каждого значения параметра a решить уравнение $(2 - a)x = 5$.
- C2. Для каждого значения параметра a решить уравнение $ax^2 + 2x + 1 = 0$.
- C3. Найдите все значения параметра a , при которых абсцисса вершины параболы $2x^2 - (11a + 1)x - 2 + a$ равна **3**.
- C4. Найдите сумму кубов корней квадратного уравнения $15x^2 + 10x - 3 = 0$.
- C5. При каком значении a уравнение $x^2 + (2a - 1)x + a^2 + 2 = 0$ имеет один корень больше другого в два раза?

МАТЕМАТИКА ДО ВУЗА: Контрольное задание № 1

Составитель: Евгений Константинович Лейнартас,
Вячеслав Михайлович Трутнев

Редактор: О.Ф.Александрова
Корректурa автора

Подписано в печать 25.12.2006. Формат 60x84/16.
Бумага газетная. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 0,5.

Тиражируется на электронных носителях
Адрес в Internet: zensh.ru/resources

Отдел информационных ресурсов управления информатизации КрасГУ
660041 г. Красноярск, пр. Свободный, 79, ауд. 22-05, e-mail: info@lan.krasu.ru

Издательский центр Красноярского государственного университета
660041 г. Красноярск, пр. Свободный, 79, e-mail: rio@lan.krasu.ru