

Т.А. Капитонова

ОБУЧАЮЩИЙ ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

**для студентов, обучающихся по специальности
036401 – Таможенное дело
очной формы обучения**



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского»

Капитонова Т.А.

**ОБУЧАЮЩИЙ ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»**

для студентов, обучающихся по специальности

036401 – Таможенное дело

очной формы обучения

Саратов – 2013

*Рекомендовано к печати
кафедрой математики и методики её преподавания
Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского*

К 20 Капитонова, Т.А. Обучающий тест по дисциплине «Математика» для студентов, обучающихся по специальности 036401 – Таможенное дело очной формы обучения. Дидактические материалы к курсу. / Т.А. Капитонова – Саратов, 2013. – 36 с.

Данный тест по дисциплине «Математика» разработан для студентов дневного отделения, обучающихся по специальности «Таможенное дело».

Представлены три варианта, каждый из которых содержит 60 заданий. Система тестовых заданий, носящих обучающий, а также контролирующий и диагностирующий характер, может быть полезна студентам для самопроверки знаний по курсу.

Тест может использоваться и в качестве теста остаточных знаний.

ВАРИАНТ № 1

Выберите правильный ответ

1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$ равен

- а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

2. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}$ равен

- а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

3. Заполните пропуск

(а) Справедливо следующее утверждение – «Определитель равен _____ элементов какой-либо его строки на соответствующие им алгебраические дополнения»,

- а) разности произведений,
б) произведению сумм,
в) сумме произведений,
г) произведению разностей,
д) частному произведений.

(б) – которое носит название _____.

- а) теорема Крамера;
б) теорема разложения;
в) теорема Ферма;
г) теорема Гаусса.

4. Если $(x_0; y_0)$ - решение системы: $\begin{cases} 3x + 2y = 7, \\ 4x - 5y = 40, \end{cases}$ то $x_0 + y_0 =$

- а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

5. Система уравнений называется совместной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений.

6. Система уравнений называется определенной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений;
- д) другой ответ.

7. Система уравнений называется несовместной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений;
- д) другой ответ.

8. Система уравнений называется неопределенной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений;
- д) другой ответ.

9. Справедливо утверждение:

- а) если система однородная, то она совместна;
- б) если система совместна, то она однородная;

- в) если в системе все свободные члены не равны нулю, то она однородная;
г) если система однородная, то она несовместна;
д) если в системе хотя бы один свободный член не равен нулю, то она однородная.

10. Метод Крамера решения систем m линейных уравнений с n неизвестными применяется для случаев, когда:

- а) $m = n$; б) $m = n + 1$; в) $m = n + 2$; г) $m > n$; д) $m < n$.

11. Заполните пропуск

(а) Справедливо следующее утверждение –

«Квадратная система линейных уравнений является определенной тогда и только тогда, когда определитель системы, составленный из коэффициентов при неизвестных _____»,

- а) $= 0$; б) $\neq 0$; в) > 0 ; г) < 0 ; д) $= 1$.

(б) – которое носит название _____.

- а) теорема Крамера;
б) теорема разложения;
в) теорема Ферма;
г) теорема Гаусса.

12. Метод Гаусса применим к _____ системам m линейных уравнений с n неизвестными.

- а) произвольным;
б) однородным;
в) квадратным ($m = n$);
г) специальным ($m = n + 1$);
д) специальным ($n = m + 1$).

13. Метод Гаусса решения систем состоит из двух этапов, называемых _____.

- а) левый ход и правый ход;
- б) прямой ход и обратный ход;
- в) нижний и верхний ход;
- г) первый ход и второй ход;
- д) другой ответ.

14. Квадратная матрица называется единичной, если:

- а) все ее элементы равны 1;
- б) все ее элементы, стоящие на главной диагонали равны 1, а остальные равны 0;
- в) все ее элементы, стоящие на побочной диагонали равны 1, а остальные элементы равны 0;
- г) ее определитель равен 0;
- д) ее определитель не равен 0.

15. Не определена следующая операция над матрицами:

- а) сложение матриц;
- б) умножение матрицы на число;
- в) вычитание матриц;
- г) умножение матриц;
- д) скалярное умножение матриц.

16. Дан вектор $\vec{x} = (1; 1; 1)$. Длина вектора равна

- а) 0; б) 1; в) $\sqrt{2}$; г) $\sqrt{3}$; д) 3.

17. Найти произведение матриц A и B , где $A = (1; -2; 3), B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$.

- а) (-1); б) (1); в) (2); г) (4); д) (6).

18. Чтобы умножить матрицу на число, нужно:

- а) её первую строку умножить на это число;
- б) её вторую строку умножить на это число;
- в) её третью строку умножить на это число;
- г) каждую её строку умножить на это число;
- д) нет правильного ответа.

19. Уравнение прямой $2x + 3y - 6 = 0$ называется:

- а) общее уравнение;
- б) уравнение с заданным угловым коэффициентом;
- в) уравнение в отрезках;
- г) каноническое уравнение;
- д) нормальное уравнение.

20. Угловым коэффициентом прямой $2x + 3y - 6 = 0$ равен

- а) -3; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1; д) 2.

21. Ордината точки пересечения прямой $2x + 3y - 6 = 0$ с осью Oy равна

- а) -3; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1; д) 2.

22. Прямые $2x - 3y - 3 = 0$ и $4x - 6y - 6 = 0$

- а) совпадают;
- б) параллельны;
- в) пересекаются в начале координат;
- г) пересекаются под прямым углом;
- д) пересекаются.

23. Центром окружности $x^2 + y^2 + 4x = 0$ является точка с координатами

а) (-2;0); б) (0;2); в) (-5;2); г) (2;2); д) (-2;-2).

24. Радиус окружности $x^2 + y^2 + 4x = 0$ равен

а) -3; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1; д) 2.

25. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$, является

а) окружность; б) эллипс; в) парабола; г) гипербола; д) полуплоскость.

26. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $4x^2 + 5y^2 = 20$, является

а) окружность; б) эллипс; в) парабола; г) гипербола; д) полуплоскость.

27. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $16x^2 - 9y^2 = 144$, является

а) окружность; б) эллипс; в) парабола; г) гипербола; д) полуплоскость.

28. Числовая последовательность – это функция _____ аргумента.

а) натурального; б) неотрицательного; в) целого; г) действительного.

29. Последовательность действительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ имеет пределом _____ α , если для любого положительного числа δ найдется номер n_0 , такой, что для всех $n > n_0$ выполняется неравенство $|a_n - \alpha| < \delta$.

а) буква; б) параметр; в) определитель; г) число; д) другой ответ.

30. Последовательность называется бесконечно малой, если ее предел равен

а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) 3; д) ∞ .

31. При вычислении $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{5x}$ применяется

- а) первый замечательный предел;
- б) второй замечательный предел;
- в) третий замечательный предел;
- г) четвертый замечательный предел;
- д) другой ответ.

32. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{5x}$ равен

- а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) 3; д) ∞ .

33. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 9x}{3x}$ равен

- а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) 3; д) ∞ .

34. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 10x}{x - 35}$ равен

- а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) 3; д) ∞ .

35. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 10x}{x^2 - 5x + 2}$ равен

- а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) 3; д) ∞ .

36. $(\cos 2x)' =$

- а) $-2 \cos 2x$; б) $2 \cos 2x$; в) $2 \sin 2x$; г) $-2 \sin 2x$; д) $\frac{1}{2} \cos 2x$.

37. $(3 \cos 5x)' =$

a) $-15 \cos 5x$; б) $5 \cos 5x$; в) $3 \sin 5x$; г) $-15 \sin 5x$; д) $\frac{3}{5} \cos 5x$.

38. $(2 \sin 7x)' =$

a) $-14 \cos 7x$; б) $14 \cos 7x$; в) $2 \sin 7x$; г) $-14 \sin 7x$; д) $\frac{2}{7} \cos 7x$.

39. $\left(\frac{\ln x}{x^2}\right)' =$

a) $\frac{\ln x - 2x}{x^4}$; б) $\frac{2(1 - x \ln x)}{x^2}$; в) $\frac{2(x \ln x - 1)}{x^4}$; г) $\frac{2x - \ln x}{x^2}$; д) $\frac{1 - x \ln x}{x^4}$.

40. $(\sqrt{2x^2 - 3})' =$

a) $2x\sqrt{2x^2 - 3}$; б) $\frac{2x}{\sqrt{2x^2 - 3}}$; в) $2x\sqrt{2x^2 - 3}$; г) $\frac{1}{2\sqrt{4x}}$; д) $\frac{4x}{\sqrt{2x^2 - 3}}$.

41. $(e^{x \ln x})' =$

a) $e^{x \ln x} (\ln x + 1)$; б) $e^x (\ln x + 1)$; в) $\frac{e^{x \ln x}}{x}$; г) $e^{\frac{1}{x}}$; д) $e^{x \ln x}$.

42. $\int \frac{dx}{x} =$

a) $-\ln|x| + c$; б) $-\frac{1}{x^2} + c$; в) $\frac{1}{x^2} + c$; г) $\ln|x| + c$; д) другой ответ.

43. Площадь фигуры, ограниченной кривой $y = -x^2 + 3x$ и осью Ox равна

a) 2,5; б) 4,5; в) $\frac{32}{3}$; г) $\frac{64}{3}$; д) 33.

44. Определите порядок (n) обыкновенного дифференциального уравнения

$$(y')^2 + y''' = 0$$

a) $n = 1$; б) $n = 2$; в) $n = 3$; г) $n = 4$; д) $n = 5$.

45. Число различных значений $\sqrt[4]{1-i}$ равно

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

46. Модуль комплексного числа $2-i$ равен

а) $\sqrt{3}$; б) $\sqrt{5}$; в) $2\sqrt{2}$; г) $\sqrt{10}$; д) другой ответ.

47. Выберите тригонометрическую форму задания комплексного числа

а) $2+3i$;

б) $2\left(-\cos\frac{7\pi}{6}+i\sin\frac{7\pi}{6}\right)$;

в) $2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$;

г) $2\left(\cos\frac{\pi}{6}-i\sin\frac{\pi}{6}\right)$;

д) $-2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$.

48. Число, сопряженное данному числу $-2+3i$ равно

а) $2+3i$; б) $-2-3i$; в) $2-3i$; г) $-2+3i$; д) другой ответ.

49. Общим решением уравнения $y'+3y=0$ является:

а) $y=2e^{-3x}$; б) $y=e^{-2x}$; в) $y=Ce^{-3x}$; г) $y=Ce^{3x}$; д) $y=e^{-3x}$.

50. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «полка»?

а) 4; б) 6; в) 8; г) 12; д) 24.

51. Игральная кость бросается дважды. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 10?

- а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{11}{12}$; д) 0,94.

52. По многолетним данным, вероятность того, что первого мая будет солнечно, равна 0,7. Какова вероятность того, что первого мая будет дождливый день?

- а) 0,1; б) 0,2; в) 0,3; г) 0,4; д) 0,5.

53. Пусть $p(AB) = \frac{1}{4}$, $p(\bar{A}) = \frac{1}{3}$, $p(B) = \frac{1}{2}$. Найдите $p(A+B)$.

- а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{11}{12}$; д) 0,94.

54. Дискретная случайная величина X задана рядом распределения с одним пропуском. Заполните его.

x_i	2	3	6	7	8	10
p_i	0,1	0,2		0,2	0,15	0,1

- а) 0,1; б) 0,2; в) 0,25; г) 0,3; д) 0,4.

55. Найти математическое ожидание случайной величины X , заданной рядом распределения:

x_i	-5	-3	-2	2	3	5
p_i	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1

- а) 0,1; б) 0,2; в) 0,3; г) 0,4; д) 0,5.

Выберите неверное утверждение

- 56.** а) величина определителя не изменится, если в нем строки заменить столбцами;
 б) величина определителя не изменится, если в нем поменять местами две строки;
 в) если в определителе строка состоит из нулей, то определитель равен нулю;

- г) если в определителе две строки пропорциональны, то определитель равен нулю;
- д) если в определителе два столбца совпадают, то определитель равен нулю.

- 57.** а) сумма двух бесконечно малых последовательностей есть бесконечно малая;
- б) произведение двух бесконечно малых последовательностей есть бесконечно малая;
- в) произведение бесконечно малой последовательности на ограниченную последовательность есть постоянная последовательность;
- г) всякая сходящаяся последовательность ограничена;
- д) существует ограниченная последовательность, не являющаяся сходящейся.

58. а) $(u + v)' = u' + v'$;

б) $(u - v)' = u' - v'$;

в) $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$;

г) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;

д) $(c \cdot u)' = c \cdot u'$.

59. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой $y = -x^2 + 1$ и осью Ox выражается

а) $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$; б) $2 \int_0^1 (x^2 - 1) dx$; в) $2 \int_{-1}^0 (-x^2 + 1) dx$; г) $-\int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx$; д) $\int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx$.

60. Выберите неверное утверждение

а) $(a + bi)(a - bi) = a^2 + b^2$; б) $(a + bi) + (a - bi) = 2a$; в) $\frac{1+i}{1-i} = i$; г) $i^2 = -1$; д) $\frac{1-i}{1+i} = i$.

ВАРИАНТ № 2

Выберите правильный ответ

1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}$ равен

а) -3; б) 0; в) 1; г) 5; д) 7.

2. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ равен

а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

3. Заполните пропуск

(а) Справедливо следующее утверждение – «Если определитель D матрицы системы n линейных уравнений с n неизвестными не равен нулю, то система является _____ и ее решение задается формулой $x_k = \frac{D_k}{D}$, $k = 1, 2, \dots, n$, где

D_k – определитель, получающийся из D заменой k -го столбца на столбец свободных членов»,

а) определенной,

б) неопределенной,

в) несовместной,

г) совместной,

д) однородной.

(б) – которое носит название _____.

а) теорема Гаусса;

б) теорема Крамера;

в) теорема Ферма;

г) теорема разложения.

4. Если $(x_0; y_0)$ - решение системы: $\begin{cases} 4x + 7y = -13, \\ 5x + 8y = -14, \end{cases}$ то $x_0 - y_0 =$

- а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

5. Минором элемента a_{ij} определителя n -го порядка называется _____
который обозначается M_{ij} и получается из данного вычеркиванием i -ой строки и
 j -го столбца.

- а) определитель n -го порядка;
б) определитель $(n-1)$ го порядка;
в) матрица n -го порядка;
г) матрица $(n-1)$ го порядка;
д) другой ответ.

6. Матрица, определитель которой равен нулю, называется _____ .

- а) невырожденной;
б) вырожденной;
в) неособенной;
г) нулевой;
д) другой ответ.

7. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} определителя n -го порядка называется _____, которое обозначается A_{ij} и вычисляется по формуле

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}.$$

- а) число;
б) определитель;
в) вектор;
г) элемент;
д) другой ответ.

8. Система уравнений называется совместной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений;
- д) другой ответ.

9. Система уравнений называется определенной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений;
- д) другой ответ.

10. Справедливо утверждение:

- а) если система однородная, то она совместна;
- б) если система совместна, то она однородная;
- в) если в системе все свободные члены не равны нулю, то она однородная;
- г) если система однородная, то она несовместна;
- д) если в системе хотя бы один свободный член не равен нулю, то она однородная.

11. Метод Крамера решения систем k линейных уравнений с n неизвестными применяется для случаев, когда:

- а) $k = n$; б) $k = n + 1$; в) $k = n + 2$; г) $k > n$; д) $k < n$.

12. Если в системе k линейных уравнений с n неизвестными все свободные члены равны нулю, то она называется _____

- а) совместной;
- б) несовместной;

- в) однородной;
- г) неоднородной.

13. Метод Гаусса применим к _____ системам k линейных уравнений с n неизвестными.

- а) произвольным;
- б) однородным;
- в) квадратным ($k = n$);
- г) специальным ($k = n + 1$);
- д) специальным ($n = k + 1$).

14. Метод Гаусса решения систем состоит из n этапов-«ходов».

- а) $n = 3$; б) $n = 2$; в) $n = 4$; г) $n = 1$; д) $n = 0$.

15. Квадратная матрица называется единичной, если:

- а) все ее элементы равны 1;
- б) все ее элементы, стоящие на главной диагонали равны 1, а остальные равны 0;
- в) все ее элементы, стоящие на побочной диагонали равны 1, а остальные элементы равны 0;
- г) ее определитель равен 0;
- д) ее определитель не равен 0.

16. Не определена следующая операция над матрицами:

- а) сложение матриц;
- б) умножение матрицы на число;
- в) вычитание матриц;
- г) умножение матриц;
- д) скалярное умножение матриц.

17. Вектор $\vec{x} = (1; 1)$. Длина вектора равна

- а) 0; б) 1; в) $\sqrt{2}$; г) $\sqrt{3}$; д) 2.

18. Найти произведение матриц A и B , где $A = (-17; 0; 15)$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$.

- а) (-1); б) (0); в) (1); г) (3); д) (5).

19. Произведением матрицы $A = (a_{ij})$ размерности $m \times p$ на матрицу $B = (b_{ij})$ размерности $p \times n$ называется матрица $C = (c_{ij})$ размерности $m \times n$, у которой элемент, стоящий в i -ой строке и j -ом столбце равен _____ соответствующих элементов i -й строки матрицы A и j -го столбца матрицы B .

- а) сумме попарных произведений;
б) разности произведений;
в) алгебраической сумме произведений;
г) произведению сумм;
д) другой ответ.

20. Уравнение прямой $-3x + 4y + 12 = 0$ называется:

- а) общее уравнение;
б) уравнение с заданным угловым коэффициентом;
в) уравнение в отрезках;
г) каноническое уравнение;
д) нормальное уравнение.

21. Угловым коэффициентом прямой $-3x + 4y + 12 = 0$ равен

- а) -3; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1; д) 2.

22. Ордината точки пересечения прямой $-3x + 4y + 12 = 0$ с осью Oy равна

- а) -3 ; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1 ; д) 2 .

23. Прямые $2x - y + 3 = 0$ и $4x - 2y + 1 = 0$

- а) совпадают;
б) параллельны;
в) пересекаются в начале координат;
г) пересекаются под прямым углом;
д) пересекаются.

24. Центром окружности $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ является точка с координатами

- а) $(-2; 0)$; б) $(0; 2)$; в) $(-5; 2)$; г) $(2; 2)$; д) $(-2; -2)$.

25. Радиус окружности $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ равен

- а) $-\frac{2}{3}$; б) $\frac{3}{4}$; в) 1 ; г) 2 ; д) 3 .

26. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 1$, является

- а) окружность; б) эллипс; в) парабола; г) гипербола; д) полуплоскость.

27. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $4x^2 - 5y^2 = 20$, является

- а) окружность; б) эллипс; в) парабола; г) гипербола; д) полуплоскость.

28. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $2x - y + 3 \geq 0$, является

- а) окружность; б) эллипс; в) парабола; г) гипербола; д) полуплоскость.

29. Последовательность действительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ имеет пределом число α , если _____ δ найдется номер n_0 , такой, что для всех натуральных $n > n_0$ выполняется неравенство $|a_n - \alpha| < \delta$.

- а) для любого положительного числа;
- б) существует положительное число;
- в) для любого натурального числа;
- г) существует натуральное число;
- д) другой ответ.

30. Какая из последовательностей не является бесконечно малой?

- а) $a_n = \frac{1}{n}$; б) $b_n = \frac{2}{n^2}$; в) $c_n = -\frac{3}{n^3}$; г) $x_n = (-1)^n$; д) $y_n = \frac{(-1)^n}{n}$.

31. При вычислении $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x} \right)^{2x}$ применяется

- а) первый замечательный предел;
- б) второй замечательный предел;
- в) третий замечательный предел;
- г) четвертый замечательный предел;
- д) другой ответ.

32. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x} \right)^{2x}$ равен

- а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 3; г) e ; д) e^2 .

33. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x}{3x}$ равен

- а) 0; б) 2; в) 3; г) e ; д) ∞ .

34. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 - 20x^2 + 3}{3x^3 + 27x}$ равен

а) 0; б) 2; в) 3; г) e ; д) ∞ .

35. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 2x^2 + 33}{x^3 + 2x}$ равен

а) 0; б) 2; в) 3; г) e ; д) ∞ .

36. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$ равен

а) 0; б) 2; в) 3; г) e ; д) ∞ .

37. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 6x}{x^2}$ равен

а) 0; б) 2; в) 3; г) e ; д) ∞ .

38. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 2x}$ равен

а) 0; б) 2; в) 3; г) e ; д) ∞ .

39. $(x^3 \sin x)' =$

а) $3x^2 \cos x$; б) $x^2(3 \sin x - x \cos x)$; в) $x^2(3 \sin x + x \cos x)$; г) $x^2(x \cos x - 3 \sin x)$.

40. $\left(\frac{x}{\ln x}\right)' =$

а) $\frac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$; б) $\frac{1 - \ln x}{\ln^2 x}$; в) $\frac{\ln x - 2}{\ln^2 x}$; г) $\frac{1 - \ln x}{\ln x}$; д) $\frac{x - \ln x}{\ln^2 x}$.

41. $(\cos 2x)' =$

а) $-2 \cos 2x$; б) $2 \cos 2x$; в) $2 \sin 2x$; г) $-2 \sin 2x$; д) $\frac{1}{2} \cos 2x$.

42. $(e^{\sqrt{x}})' =$

- а) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$; б) $2\sqrt{x} \cdot e^x$; в) $2\sqrt{x} \cdot e^{\sqrt{x}}$; г) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$; д) $\sqrt{x} \cdot e^x$.

43. $\int x^3 dx =$

- а) $2x^2 + c$; б) $3x^2 + c$; в) $\frac{x^4}{4} + c$; г) $4x^4 + c$; д) другой ответ.

44. Площадь фигуры, ограниченной кривой $y = 4x - x^2$ и осью Ox равна

- а) 2,5; б) 4,5; в) $\frac{32}{3}$; г) $\frac{64}{3}$; д) 33.

45. Определите порядок (n) обыкновенного дифференциального уравнения

$$xy^{(4)} - y'' = 0$$

- а) $n = 2$; б) $n = 3$; в) $n = 1$; г) $n = 4$; д) $n = 5$.

46. Число различных значений $\sqrt[3]{2+i}$ равно

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

47. Модуль комплексного числа $3+i$ равен

- а) $\sqrt{3}$; б) $\sqrt{5}$; в) $2\sqrt{2}$; г) $\sqrt{10}$; д) $\sqrt{11}$.

48. Выберите тригонометрическую форму задания комплексного числа

а) $2+3i$;

б) $2\left(-\cos\frac{7\pi}{6} + i\sin\frac{7\pi}{6}\right)$;

в) $2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$;

г) $2\left(\cos\frac{\pi}{6} - i\sin\frac{\pi}{6}\right)$;

д) $-2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$.

49. Число, сопряженное данному числу $1 - 4i$ равно

- а) $1 + 4i$; б) $-1 - 4i$; в) $-1 + 4i$; г) $1 - 4i$; д) другой ответ.

50. Частным решением уравнения $y' + 3y = 0$ является:

- а) $y = 2e^{-3x}$; б) $y = e^{-2x}$; в) $y = Ce^{-3x}$; г) $y = Ce^{3x}$; д) $y = Ce^x$.

51. Сколькими способами можно составить четырехцветный флаг из горизонтальных полос, имея материал четырех разных цветов.

- а) 4; б) 6; в) 8; г) 12; д) 24.

52. Игральная кость бросается дважды. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 5?

- а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{11}{12}$; д) 0,94.

53. Пусть $p(A) = \frac{1}{2}$, $p(B) = \frac{2}{3}$. События A и B :

- а) совместные;
б) несовместные;
в) достоверные;
г) невозможные;
д) другой ответ.

54. В группе из десяти студентов шесть отличников. По списку наудачу выбирают семь человек. Какова вероятность того, что в отобранной группе будет четыре отличника?

- а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{11}{12}$; д) 0,94.

55. Дискретная случайная величина X задана рядом распределения с одним пропуском. Заполните его.

x_i	1	2	3	4	5
p_i	0,1		0,1	0,2	0,4

а) 0,1; б) 0,2; в) 0,25; г) 0,3; д) 0,4.

56. Найти математическое ожидание случайной величины X , заданной рядом распределения:

x_i	-2	-1	0	1	2
p_i	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

а) 0,1; б) 0,2; в) 0,3; г) 0,4; д) 0,5.

Выберите неверное утверждение

57. а) общий множитель элементов некоторой строки определителя можно выносить за знак определителя;
- б) величина определителя не изменится, если в нем поменять местами два столбца;
- в) если в определителе столбец состоит из нулей, то определитель равен нулю;
- г) если в определителе два столбца пропорциональны, то определитель равен нулю;
- д) если в определителе строка состоит из нулей, то определитель равен нулю.

58. Элементарными преобразованиями матрицы являются:

- а) перемена местами двух строк;
- б) умножение строки на любое число;
- в) прибавление к элементам одной строки соответствующих элементов другой строки;

г) прибавление к элементам одного столбца соответствующих элементов другого столбца;

д) умножение столбца на число, отличное от нуля.

59. а) $(u + v)' = u' + v'$;

б) $(u - v)' = u' - v'$;

в) $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$;

г) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;

д) $(c \cdot u)' = c \cdot u'$.

60. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой $y = -x^2 + 4$ и осью Ox выражается

а) $2 \int_0^2 (4 - x^2) dx$; б) $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$; в) $\int_{-2}^2 (x^2 - 4) dx$; г) $2 \int_{-2}^0 (4 - x^2) dx$; д) $-\int_{-2}^2 (x^2 - 4) dx$.

ВАРИАНТ № 3

Выберите правильный ответ

1. Определитель $\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$ равен

а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

2. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ равен

а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) 7.

3. Заполните пропуск

Матрица, у которой число строк равно числу столбцов, называется _____.

- а) прямоугольной,
- б) диагональной,
- в) квадратной,
- г) единичной,
- д) нулевой.

4. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы:
$$\begin{cases} 3x + 2y = 17, \\ 4x - 2y = 18, \end{cases}$$
 то $x_0 \cdot y_0 =$

- а) 7; б) 5; в) 3; г) 1; д) 0.

5. Система уравнений называется неопределенной, если она:

- а) не имеет решения;
- б) имеет одно решение;
- в) имеет хотя бы одно решение;
- г) имеет бесконечное множество решений.

6. Выберите верное утверждение:

- а) если система однородная, то она совместна;
- б) если система совместна, то она однородная;
- в) если в системе все свободные члены не равны нулю, то она однородная;
- г) если система однородная, то она несовместна;
- д) если в системе хотя бы один свободный член не равен нулю, то она однородная.

7. Матричный метод решения систем m линейных уравнений с n неизвестными применяется для случаев, когда:

- а) $m = n$; б) $m = n + 1$; в) $m = n + 2$; г) $m > n$; д) $m < n$.

8. Метод Гаусса решения систем состоит из двух этапов, называемых _____.

- а) левый ход и правый ход;
- б) прямой ход и обратный ход;
- в) нижний и верхний ходы;
- г) первый ход и второй ход.

9. Квадратная матрица называется диагональной, если:

- а) все ее элементы равны 1;
- б) все ее элементы, стоящие на главной диагонали не равны нулю, а остальные равны 0;
- в) все ее элементы, стоящие на побочной диагонали равны 1, а остальные равны 0;
- г) ее определитель равен 0.

10. Уравнение прямой вида $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ называется:

- а) общее уравнение;
- б) уравнение с заданным угловым коэффициентом;
- в) уравнение в отрезках;
- г) каноническое уравнение.

11. Угловой коэффициент прямой $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ равен

- а) -3; б) $-\frac{3}{2}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1; д) 2.

12. Ордината точки пересечения прямой $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ с осью Oy равна

- а) $-\frac{2}{3}$; б) $\frac{3}{4}$; в) 1; г) 2; д) 3.

13. Общее уравнение прямой $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ имеет вид:

а) $2x - 3y - 6 = 0$;

б) $2x + 3y - 6 = 0$;

в) $3x - 2y - 6 = 0$;

г) $3x + 2y - 6 = 0$;

д) $3x + 2y + 6 = 0$.

14. Центром окружности $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$ является точка с координатами

а) (-1;1); б) (-1;-1); в) (1;-1); г) (1;2); д) (-1;-2).

15. Радиус окружности $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$ равен

а) -3; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{4}$; г) 1; д) 2.

16. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $(x+1)^2 + (y-8)^2 = 5$, является

а) окружность; б) эллипс; в) гипербола; г) парабола; д) полуплоскость.

17. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $3x^2 - 7y^2 = 21$, является

а) окружность; б) эллипс; в) гипербола; г) парабола; д) полуплоскость.

18. Множеством точек на плоскости, координаты которых удовлетворяют условию $9x^2 + 16y^2 = 144$, является

а) окружность; б) эллипс; в) гипербола; г) парабола; д) полуплоскость.

19. Числовая последовательность, у которой существует предел, называется

_____.

а) ограниченной;

- б) монотонной;
- в) расходящейся;
- г) сходящейся.

20. Функция $f(x)$, определенная в некоторой окрестности точки x_0 , называется _____ в точке x_0 , если для любого положительного числа ε найдется положительное число δ , такое, что для всех x , удовлетворяющих условию $|x - x_0| < \delta$, выполняется неравенство $|f(x) - f(x_0)| < \varepsilon$.

- а) определенной;
- б) сходящейся;
- в) непрерывной;
- г) разрывной.

21. Последовательность называется бесконечно большой, если ее предел равен

- а) 0; б) 1; в) 3; г) 5; д) ∞ .

22. Если функция $f(x)$ не является непрерывной в точке x_0 , то она называется _____ в точке x_0 .

- а) определенной;
- б) сходящейся;
- в) непрерывной;
- г) разрывной.

23. При вычислении $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 12x}{3x}$ применяется

- а) первый замечательный предел;
- б) второй замечательный предел;
- в) третий замечательный предел;
- г) четвертый замечательный предел.

24. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 12x}{3x}$ равен

а) 0; б) $\frac{3}{7}$; в) 1; г) 4; д) ∞ .

25. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$ равен

а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) $\frac{5}{3}$; д) ∞ .

26. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{3x^2}$ равен

а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) $\frac{5}{3}$; д) ∞ .

27. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x+3}{3x-4}$ равен

а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) $\frac{5}{3}$; д) ∞ .

28. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+3}{5x-4}$ равен

а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) $\frac{5}{3}$; д) ∞ .

29. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+3}{5x^3-4}$ равен

а) 0; б) $\frac{3}{5}$; в) 1; г) $\frac{5}{3}$; д) ∞ .

30. Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$ равен

а) 0; б) $\frac{1}{2}$; в) 1; г) $\frac{5}{3}$; д) ∞ .

31. В точке $x = 1$ функция $f(x) = \frac{1}{x-1}$

- а) непрерывна;
- б) имеет устранимый разрыв;
- в) имеет разрыв первого рода;
- г) имеет разрыв второго рода.

32. $(x^2 \cdot \ln x)' =$

- а) 2; б) $2x \ln x + x$; в) $2x \ln x + 1$; г) $2 \ln x + x$; д) $2x \ln x$.

33. $\left(\frac{\ln x}{x}\right)' =$

- а) $\frac{\ln x - 1}{x}$; б) $\frac{1 - \ln x}{x}$; в) $\frac{\ln x - 2}{x^2}$; г) $\frac{1 - \ln x}{x^2}$; д) $\frac{x - \ln x}{x^2}$.

34. $(\operatorname{tg} 2x)' =$

- а) $\frac{-2}{\cos^2 2x}$; б) $\frac{2}{\cos^2 2x}$; в) $\frac{-2}{\sin^2 2x}$; г) $\frac{2}{\cos^2 x}$; д) $\frac{2}{\sin^2 2x}$.

35. $(\operatorname{ctg} 2x)' =$

- а) $\frac{-2}{\cos^2 2x}$; б) $\frac{2}{\cos^2 2x}$; в) $\frac{-2}{\sin^2 2x}$; г) $\frac{2}{\cos^2 x}$; д) $\frac{2}{\sin^2 2x}$.

36. $(\sqrt{2x^2 - 5})' =$

- а) $2x\sqrt{2x^2 - 5}$; б) $\frac{2x}{\sqrt{2x^2 - 5}}$; в) $\frac{1}{2\sqrt{4x}}$; г) $4x\sqrt{(2x^2 - 5)^3}$; д) $\frac{4x}{\sqrt{2x^2 - 5}}$.

37. $(e^{2 \ln x})' =$

- а) $e^{2 \ln x}$; б) $\frac{e^{2 \ln x}}{x}$; в) $\frac{2e^{2 \ln x}}{x}$; г) $e^{\frac{2}{x}}$; д) e^x .

38. Прямая $x = 1$ является для графика функции $y = \frac{1}{x-1}$

- а) горизонтальной асимптотой;
- б) вертикальной асимптотой;
- в) наклонной асимптотой.

39. Пусть x_0 является точкой экстремума функции $f(x)$, определенной в некоторой окрестности точки x_0 . Тогда либо производная $f'(x_0)$ не существует, либо _____.

- а) $f'(x_0) > 0$; б) $f'(x_0) < 0$; в) $f'(x_0) = 0$; г) $f'(x_0) \neq 0$; д) другой ответ.

40. Для раскрытия неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$ применяется

- а) правило Крамера;
- б) правило Лопиталья;
- в) правило Ферма;
- г) правило Гаусса.

41. $\int x^5 dx =$

- а) $5x^4 + c$; б) $\frac{x^5}{5} + c$; в) $\frac{x^6}{6} + c$; г) $\frac{6}{x^6} + c$; д) другой ответ.

42. Площадь фигуры, ограниченной кривой $y = 9 - x^2$ и осью Ox равна

- а) 25; б) 36; в) 47; г) 58; д) 61.

43. Определите порядок (n) обыкновенного дифференциального уравнения

$$(y'')^4 + 5y' - y = 0$$

- а) $n = 1$; б) $n = 2$; в) $n = 3$; г) $n = 4$; д) $n = 5$.

44. Дифференциальное уравнение $xyy' = 1 + x^2$ является

- а) уравнением с разделенными переменными;
б) уравнением с разделяющимися переменными;
в) линейным уравнением;
г) однородным уравнением.

45. Число различных значений $\sqrt[3]{1+i}$ равно

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

46. Модуль комплексного числа $2+2i$ равен

- а) $\sqrt{3}$; б) $\sqrt{5}$; в) $2\sqrt{2}$; г) $\sqrt{10}$; д) $\sqrt{14}$.

47. Выберите тригонометрическую форму задания комплексного числа

а) $2+3i$;

б) $2\left(-\cos\frac{7\pi}{6}+i\sin\frac{7\pi}{6}\right)$;

в) $2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$;

г) $2\left(\cos\frac{\pi}{6}-i\sin\frac{\pi}{6}\right)$;

д) $-2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$.

48. Число, сопряженное данному числу $-3+5i$ равно

- а) $5-3i$; б) $3-5i$; в) $-3-5i$; г) $3+5i$; д) другой ответ.

49. Общим решением уравнения $y'+2y=0$ является:

- а) $y=2e^{-2x}$; б) $y=e^{-2x}$; в) $y=Ce^{-2x}$; г) $y=Ce^{2x}$; д) $y=e^{-3x}$.

50. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «арбуз»?

а) 4; б) 6; в) 8; г) 12; д) 24.

51. Игральная кость бросается дважды. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 10?

а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{11}{12}$; д) 0,94.

52. По многолетним данным, вероятность того, что первого мая будет солнечно, равна 0,7. Какова вероятность того, что первого мая будет дождливый день?

а) 0,1; б) 0,2; в) 0,3; г) 0,4; д) 0,5.

53. Пусть $p(AB) = \frac{1}{4}$, $p(\bar{A}) = \frac{1}{3}$, $p(B) = \frac{1}{2}$. Найдите $p(A+B)$.

а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{11}{12}$; д) 0,94.

54. Дискретная случайная величина X задана рядом распределения с одним пропуском. Заполните его.

x_i	2	3	6	7	8	10
p_i	0,1	0,2		0,2	0,15	0,1

а) 0,1; б) 0,2; в) 0,25; г) 0,3; д) 0,4.

55. Найти математическое ожидание случайной величины X , заданной рядом распределения:

x_i	-5	-3	-2	2	3	5
p_i	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1

а) 0,1; б) 0,2; в) 0,3; г) 0,4; д) 0,5.

Выберите неверное утверждение

56. Свойства операции умножения матриц:

а) $A \cdot B = B \cdot A$;

б) $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$;

в) $A \cdot E = E \cdot A = A$;

г) $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$;

д) $(A + B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$.

57. а) сумма двух бесконечно малых последовательностей есть бесконечно малая;

б) произведение двух бесконечно малых последовательностей есть бесконечно малая;

в) произведение бесконечно малой последовательности на ограниченную последовательность есть постоянная последовательность;

г) всякая сходящаяся последовательность ограничена;

д) существует ограниченная последовательность, не являющаяся сходящейся.

58. а) $(u + v)' = u' + v'$;

б) $(u - v)' = u' - v'$;

в) $(u \cdot v)' = u' \cdot v - u \cdot v'$;

г) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;

д) $(c \cdot u)' = c \cdot u'$.

59. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой $y = -x^2 + 1$ и осью Ox выражается

а) $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$; б) $2 \int_0^1 (1 - x^2) dx$; в) $2 \int_{-1}^0 (-x^2 + 1) dx$; г) $-\int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx$; д) $\int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx$.

60. а) $(a + b \cdot i) \cdot (a - b \cdot i) = a^2 + b^2$;

б) $(a + b \cdot i) + (a - b \cdot i) = 2a$;

в) $(a + bi) - (a - bi) = 2bi$;

г) $i^5 = i$;

д) $\frac{1-i}{1+i} = i$.

Дидактические материалы к курсу

Капитонова Татьяна Александровна

**ОБУЧАЮЩИЙ ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»**

Работа издана в авторской редакции

Подписано в печать 14.10.2013
Бумага офсетная
Усл. печ. л. 2,25

Формат 60 × 84^{1/16}
Гарнитура Times
