



ВАРИАНТИ[®]

списание по математика

СТУДЕНТИ

Брой 1 – 2008 г.

Съдържание:

Линейна алгебра.....	1
Аналитична геометрия.....	5
Аналитична геометрия в равнината.....	5
Анализ I част.....	8
Неопределени интеграли $\int f(x)dx$	8
Непосредствено интегриране.....	8

Линейна алгебра

1. Стойността на детерминантата $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}$ е:

А) 32; Б) 0; В) -5; Г) 16.

2. Детерминантата $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 \\ 9 & -8 & 5 & 10 \\ 5 & -8 & 5 & 8 \\ 6 & -5 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ има стойност:

А) 50; Б) 45; В) 40; Г) -38.

3. Матрицата $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 & -24 \\ 4 & -2 & 5 & 17 \\ 2 & -1 & 1 & 82 \end{vmatrix}$ има ранг, определен по метода на обграждащия минор:

А) 1; Б) 3; В) 2; Г) 4.

продължава на следващата страница...

4. След привеждане на матрицата $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & -8 & -5 & -12 \\ 3 & -7 & 8 & 9 & 13 \end{vmatrix}$ в триъгълен вид, рангът

и е:

А) 4; Б) 2; В) 3; Г) 5.

5. Рангът на матрицата $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 14 & 32 \\ 4 & 5 & 6 & 32 & 77 \end{vmatrix}$, определен по метода на обграждация

минор и по метода на Гаус (в триъгълен вид) е:

А) 2; Б) 4; В) 5; Г) 3.

6. Максималният брой на линейно-независими вектори на системата $\begin{cases} x_1 = (5, 2, -3, 1). \\ x_2 = (4, 1, -2, 3). \\ x_3 = (1, 1, -1, -2). \\ x_4 = (3, 4, -1, 2). \end{cases}$

е:

А) 3; Б) 4; В) 2; Г) няма такива.

7. Ако матрицата $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 & 4 \\ \lambda & 4 & 10 & 1 \\ 1 & 7 & 17 & 3 \\ 2 & 2 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ има най-малък ранг, то λ е равна на:

А) 3; Б) 0; В) 2; Г) -2.
продължава на следващата страница...

8. Обратната матрица A^{-1} на матрицата $A = \begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 4 \end{vmatrix}$ е:

$$\text{A) } A^{-1} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 2 & \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix}; \quad \text{Б) } A^{-1} = \begin{vmatrix} -\frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} \\ \frac{1}{5} \end{vmatrix}; \quad \text{В) } A^{-1} = \begin{vmatrix} 1 & \frac{4}{5} & -\frac{1}{5} \\ 2 & \frac{12}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{vmatrix};$$

$$\text{Г) } A^{-1} = \begin{vmatrix} -\frac{2}{5} & 1 & \frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & 2 & -\frac{3}{5} \\ 0 & 3 & -2 \end{vmatrix}.$$

9. Матрицата $A = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{vmatrix}$ има обратна матрица A^{-1} , равна на:

$$\text{A) } \begin{vmatrix} -7 & 3 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}; \quad \text{Б) } \begin{vmatrix} -4 & -5 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}; \quad \text{В) } \begin{vmatrix} 5 & -4 \\ -7 & 5 \end{vmatrix}; \quad \text{Г) } \begin{vmatrix} 7 & -4 \\ -5 & 3 \end{vmatrix}.$$

10. Ако матрицата $A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$, то A^{-1} е:

$$\text{A) } A^{-1} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}; \quad \text{Б) } A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{vmatrix};$$

$$\text{В) } A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}; \quad \text{Г) } A^{-1} = -\frac{1}{4} \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}.$$

отговорите са на следващата страница...

Отговори на теста по линейна алгебра:

1. Б) 2. А) 3. В) 4. В) 5. Г) 6. А) 7. Б) 8. В) 9. Г) 10. Б)
тест „Аналитична геометрия” на следващата страница...

Аналитична геометрия

Аналитична геометрия в равнината.

1. Дадена е права с уравнение $l: 2x + 3y - 5 = 0$. Кои от точките лежат на правата?
А) $M_1(3; -3)$; Б) $M_2(1; 1)$; В) $M_3(-4; -3)$; Г) $M_4(5; -2)$.

2. Ако правите $g_1: 2x - 3y - 8 = 0$ и $g_2: 3x + 2y - 12 = 0$ се пресичат, то коя е пресечната им точка?

А) $M(4; 0)$; Б) $M(-2; 1)$; В) $M(-4; 3)$; Г) $M(3; -2)$.

3. Дадена е права с уравнение $l: 3x - y + 6 = 0$. Ъгловият и коефициент k и отрезът n , който тя отсича от ординатната ос, са:

А) $k = 2; n = 3$; Б) $k = 4; n = 5$; В) $k = -3; n = -6$; Г) $k = 3; n = 6$.

Ако напишем уравнение на права, която минава през точката $M(2; 1)$ и е... (Задача 4, 5 и 6)

4. ...успоредна на оста Ox , то уравнението и се записва:

А) $y = 2 + x$; Б) $y = 1$; В) $y = x + 3$; Г) $y = -3x + 1$.

5. ...успоредна на оста Oy , то уравнението и се записва:

А) $y = -2 + 3x$; Б) $y = x + 1$; В) $x = 2$; Г) $y = -x + 1$.

6. ...сключва ъгъл 45° с положителната посока на оста Ox , то уравнението и е:

А) $y = x - 1$; Б) $y = x$; В) $y = 2x - 8$; Г) $y = -3x + 1$.

Напишете уравнение на права... (Задача 7, 8 и 9)

7. ...минаваща през точката $A(3; -5)$, успоредна на вектора $\vec{p}(1; 2)$. Уравнението е:

А) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$; Б) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -5 + 2t \end{cases}$; В) $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$; Г) $\begin{cases} x = t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$.

8. ...минаваща през точките $A(2; 3)$ и $B(-4; -6)$. Уравнението е:

А) $3x - 2y = 0$; Б) $-3x + 2y = 0$; В) $x + y = 0$; Г) $5x + y = 0$.

9. ...отсичаща от координатните оси отрезки, съответно с алгебрична мярка 3 и 5. Уравнението е:

А) $x - 2y = 0$; Б) $-3x + 4y = 0$; В) $5x + 3y - 15 = 0$; Г) $-2x + 7y = 0$.

продължава на следващата страница...

10. Напишете общото и параметричното уравнение на права, минаваща през точките $A(5;-4)$ и $B(-1;3)$. Уравненията са:

$$\text{А) } \begin{cases} g_1 : 7x + 6y - 9 = 0 \\ g_2 : \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -2 + 6t \end{cases} \end{cases} ; \quad \text{Б) } \begin{cases} g_1 : 5x + 3y + 2 = 0 \\ g_2 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \end{cases} \end{cases} ; \quad \text{В) } \begin{cases} g_1 : 7x - 6y + 8 = 0 \\ g_2 : \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = t \end{cases} \end{cases} ;$$
$$\text{Г) } \begin{cases} g_1 : 7x + 6y - 11 = 0 \\ g_2 : \begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = -4 + 7t \end{cases} \end{cases} .$$

отговорите са на следващата страница...

Отговори на теста по аналитична геометрия:

1. Б) 2. А) 3. Г) 4. Б) 5. В) 6. А) 7. Б) 8. А) 9. В) 10. Г)
тест „Анализ I част” на следващата страница...

Анализ I част

Неопределени интегралы $\int f(x)dx$.

Непосредствено интегриране

1. Решението на $\int x^3 dx$ е:

А) $\frac{x^3}{3} + C$; Б) $-\frac{x^4}{4} + C$; В) $\frac{x^4}{4} + C$; Г) $x^5 + C$.

2. Интегралът $\int (x^3 - 3x^2 + 4x - 7)dx$ има за решение:

А) $-x^3 + 2x^2 - 7 + C$; Б) $\frac{x^4}{4} - x^3 + 2x^2 - 7x + C$; В) $-7x + C$; Г) $-x^3 - x^2 + C$.

3. При решаването на интеграла $\int \frac{4x - 2\sqrt{x}}{x} dx$ се получава:

А) $4x - 4\sqrt{x} + C$; Б) $-4\sqrt[3]{x^2} + x + C$; В) $4x + C$; Г) $3x + \sqrt{x} + C$.

4. Кое от решенията на интеграла $\int \frac{\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2} + 1}{\sqrt[4]{x}} dx$ е вярно?

А) $x - 4\sqrt{x} + C$; Б) $-4\sqrt[3]{x} + x^3 + C$; В) $\frac{4}{5}x^4\sqrt{x^3} + \frac{4}{3}\sqrt[4]{x} + C$;
Г) $\frac{4}{5}x^4\sqrt{x} - \frac{24}{17}x^{12}\sqrt{x^5} + \frac{4}{3}\sqrt[4]{x^3} + C$.

5. Ако решите интеграла $\int 4^x \cdot 3^x dx$ правилно, ще получите ли:

А) $\frac{12^x}{\ln 12} + C$; Б) $\frac{3^x}{4^x} + C$; В) $\frac{3^x \ln 4}{12} + C$; Г) $\frac{4^x \ln 3}{12} + C$.

6. Ако сте решили правилно предната задача, то $\int 3^x dx$ е:

А) $\frac{x^3}{\ln x} + C$; Б) $\frac{\ln 3}{x^3} + C$; В) $\frac{3^x}{\ln 3} + C$; Г) $\frac{3x}{\ln 3} + C$.

7. На колко е равно $\int (2 \sin x - 3 \cos x) dx$?

А) $-\cos x + 3 \sin x + C$; Б) $-2 \cos x - 3 \sin x + C$; В) $3 \sin x + C$; Г) $\cos x - 3 \sin x + C$.

8. Решението на интеграла $\left(2e^x + \frac{1}{1+x^2} \right) dx$ е:

А) $2e^x + \arctg x + C$; Б) $e^x - \arctg x + C$; В) $e^x \arctg x + C$; Г) $2e^x - \arctg x + C$.

продължава на следващата страница...

9. Интегралът $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$ има за решение:

А) $-tgx + \cot gx + C$; Б) $\cot gx + C$; В) $tgx + C$; Г) $tgx + \cot gx + C$.

10. Получихте ли при решаването на интеграла $\int \frac{\cos^2 x - \sin x \cos^2 x + 1}{\cos^2 x} dx$:

А) $\cos x + tgx + C$; Б) $x + \cos x + tgx + C$; В) $-x - tgx + \cot gx + C$; Г) $\cos x + C$.

отговорите са на следващата страница...

Отговори на теста по анализ I част:

1. В) 2. Б) 3. А) 4. Г) 5. А) 6. В) 7. Б) 8. А) 9. Г) 10. Б)

Сваляйте безплатно новите броеве на списание „ВАРИАНТИ” на адрес:
<http://www.lazarovi.com/online-baza/>
Успех!

Уважаеми читатели, съдържанието на това списание е съобразено с програмата на МОН, но главната му цел е да подпомогне обучението на учениците на фирма „Братя Лазарови”. Фирмата има специализирана методика на преподаване, която включва материал по математика с повишена трудност, който се изучава в следващия клас в училище.

©1992-2008 Списание по математика „ВАРИАНТИ”[®], една продукция на фирма за уроци по математика „Братя Лазарови”. Всички права запазени.