ВАРИАНТИ®

списание по математика
СТУДЕНТИ

Брой 2 – 2008 г.

Съдържание:

Линейна алгебра

1. Дадени са матриците $A = \begin{Vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -4 \end{Vmatrix}$, $B = \begin{Vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 2 \end{Vmatrix}$ и $E = \begin{Vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{Vmatrix}$. Кои от

операциите между тях $A - B$; $A + B$; $2A - 3B$; $3A - B + E$ са възможни и отговарят на:

А) $\begin{Vmatrix} 10 & 1 & -2 \\ 9 & -4 & -14 \end{Vmatrix}$; Б) $\begin{Vmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -6 \end{Vmatrix}$; В) $\begin{Vmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -3 & 3 & -2 \end{Vmatrix}$;

Г) Означените действия не могат да се извършват.

2. Дадено е матричното уравнение $A + 2X = B$, където $A = \begin{Vmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{Vmatrix}$;

$B = \begin{Vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 2 \end{Vmatrix}$. Матрицата X е:

А) $X = \begin{Vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{Vmatrix}$; Б) $X = \begin{Vmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{Vmatrix}$; В) $X = \begin{Vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{Vmatrix}$;

Г) $X = \begin{Vmatrix} -2 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{Vmatrix}$.

продължава на следващата страница...

3. Дадени са матриците $A = \begin{Vmatrix} 2 & -8 \\ 10 & 6 \end{Vmatrix}$, $B = \begin{Vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{Vmatrix}$ и $C = \begin{Vmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 4 \end{Vmatrix}$. Тогава $A - 2B - 3C$ е равно на:

А) 0;   Б) 1;   В) 2;   Г) 3.

4. Дадени са матриците $A = \begin{Vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \end{Vmatrix}$, $B = \begin{Vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{Vmatrix}$ и $C = \begin{Vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \end{Vmatrix}$.

Матрицата $D = A + B + C$ е:

А) $D = \begin{Vmatrix} 0 & 1 & 4 \\ 1 & 4 & 0 \\ 2 & 7 & 3 \end{Vmatrix}$;   Б) $D = \begin{Vmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 5 \\ 1 & 5 & 1 \end{Vmatrix}$;   В) $D = \begin{Vmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 1 & 4 & 1 \\ -1 & 7 & 5 \end{Vmatrix}$;

Г) $D = \begin{Vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 7 & 5 \end{Vmatrix}$.

5. Дадени са матриците $A = \begin{Vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \\ 3 & 1 \end{Vmatrix}$ и $B = \begin{Vmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 0 \end{Vmatrix}$. Произведението $A.B$ е:

А) $AB = \begin{Vmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \\ 14 & 3 \end{Vmatrix}$;   Б) $AB = \begin{Vmatrix} 6 & 1 \\ 14 & 2 \\ 14 & 3 \end{Vmatrix}$;   В) $AB = \begin{Vmatrix} -6 & 2 \\ 2 & 14 \\ 4 & 3 \end{Vmatrix}$;   Г) $AB = \begin{Vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \\ 14 & 3 \end{Vmatrix}$.

6. Произведението на матриците $A = \begin{Vmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 4 & 0 \\ 1 & 5 & 6 \end{Vmatrix}$ и $B = \begin{Vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{Vmatrix}$ е:

А) $AB = \begin{Vmatrix} 10 & 7 \\ 1 & 4 \\ 1 & 9 \end{Vmatrix}$;   Б) $AB = \begin{Vmatrix} 1 & 7 \\ 4 & 2 \\ 9 & 4 \end{Vmatrix}$;   В) $AB = \begin{Vmatrix} 10 & 7 \\ 14 & 20 \\ 9 & 0 \end{Vmatrix}$;   Г) $AB = \begin{Vmatrix} 10 & 7 \\ 14 & 20 \\ 19 & 40 \end{Vmatrix}$.

продължава на следващата страница...

7. В матричното уравнение $\begin{Vmatrix} -2 & -1 & 3 \\ 2 & 5 & 0 \\ -3 & -1 & 3 \end{Vmatrix} . X = \begin{Vmatrix} -2 & 3 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 5 & 7 \\ -3 & 3 & -1 & -1 \end{Vmatrix}$ матрицата X е равна на:

А) $X = \begin{Vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{Vmatrix}$; Б) $X = \begin{Vmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{Vmatrix}$; В) $X = \begin{Vmatrix} 0 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -2 \end{Vmatrix}$;

Г) $X = \begin{Vmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \end{Vmatrix}$.

8. Матрицата X в уравнението $X . \begin{Vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \end{Vmatrix} = \begin{Vmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 4 & 3 & -1 \\ 3 & -3 & 0 \end{Vmatrix}$ е:

А) $X = \begin{Vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & -1 \end{Vmatrix}$; Б) $X = \begin{Vmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{Vmatrix}$; В) $X = \begin{Vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ -3 & 0 & 0 \end{Vmatrix}$;

Г) $X = \begin{Vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{Vmatrix}$.

9. Ако съществува обратната матрица A^{-1} на матрицата $A = \begin{Vmatrix} 3 & 0 & 5 & 2 \\ 3 & 6 & 4 & 3 \\ -4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 2 \end{Vmatrix}$,тя е равна на:

А) $A^{-1} = \begin{Vmatrix} 7 & 5 & 41 & -59 \\ 2 & 3 & -20 & 43 \\ 12 & -5 & 4 & 18 \\ -19 & 8 & 11 & -159 \end{Vmatrix}$; Б) $A^{-1} \begin{Vmatrix} -7 & 5 & 41 & -59 \\ 5 & -2 & -30 & 43 \\ 12 & -5 & -69 & 99 \\ -19 & 8 & 111 & -159 \end{Vmatrix}$;

В) $A^{-1} = \begin{Vmatrix} 6 & 5 & 41 & 59 \\ -5 & 2 & 43 & 30 \\ 19 & 5 & 69 & 99 \\ 12 & 11 & 8 & -59 \end{Vmatrix}$; Г) $\begin{Vmatrix} 7 & 5 & 59 & 41 \\ -5 & -2 & 3 & 34 \\ 12 & 5 & 96 & -159 \\ -19 & 8 & 111 & -59 \end{Vmatrix}$.

продължава на следващата страница...

10. Решението на матричното уравнение $AXB = C$, където $A = \begin{Vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{Vmatrix}$, $B = \begin{Vmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{Vmatrix}$ и $C = \begin{Vmatrix} -2 & 4 \\ 1 & 3 \end{Vmatrix}$ е:

А) $X = \begin{Vmatrix} -10 & 5 \\ 14 & -6 \end{Vmatrix}$; Б) $X = \begin{Vmatrix} 1\ 0 \\ -12 \\ 0\ 3 \end{Vmatrix}$; В) $X = \begin{Vmatrix} -10 & 5 & -6 \end{Vmatrix}$; Г) $X = \begin{Vmatrix} -5 & 5 \\ 8 & -6 \end{Vmatrix}$.

отговорите са на следващата страница...

Фирма „Братя Лазарови" – Уроци по Математика, адрес: София, жк. Дружба – 1, бл. 121
Гл. офис „Павлово" тел.: 856-76-71, офис „Дружба-1" тел.: 879-40-49, офис „Лозенец" тел.: 862-60-45
Мобилен: **0886 959 227**, **www.lazarovi.com**

Отговори на теста по линейна алгебра:

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

тест „Аналитична геометрия” на следващата страница...

Аналитична геометрия

Аналитична геометрия в равнината.

Ако напишете общото уравнение на права p, минаваща през точка $M(2;3)$, и ако... (Задача 1 и 2)

1. ...правата p е успоредна на правата g_1 с уравнение $g_1 : 2x + 3y + 15 = 0$, то нейното уравнение е:

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

2. ...правата p е перпендикулярна на правата g_2 с уравнение , то уравнението на правата p е:

А) $p : x + y - 1 = 0$; Б) $p : 2x + y - 1 = 0$; В) $p : 3x + 2y - 4 = 0$; Г) $p : x + y = 0$.

3. Страните на ΔABC имат съответно уравнения $AB : 4x + 3y - 5 = 0$, $BC : x - 3y + 10 = 0$ и $AC : x - 2 = 0$. Координатите на върховете му са:

А) $A(2;-1); B(-1;3); C(2;4)$; Б) $A(-1;2); B(3;-1)C(4;2)$; В) $A(1;0); B(-2;3); C(1;3)$;
Г) $A(2;0); B(-2;-3); C(0;-1)$.

4. Ако са дадени координатите $M(4;3); N(2;1); P(3;-4)$ на средите на страните на ΔABC, то уравненията на страните му са:

А) $AB : 5x + y - 28 = 0; BC : 2x - 3y - 18 = 0; AC : 7x - 2y - 12 = 0$;
Б) $AB : 3x + 2y = 0; BC : 5x - y + 7 = 0; AC : 5x + 3y - 15 = 0$;
В) $AB : 2x - 3y - 8 = 0; BC : 3x - 2y - 5 = 0; AC : 15x - 9y + 12 = 0$;
Г) $AB : x - y - 7 = 0; BC : 5x + y - 23 = 0; AC : 7x - y + 13 = 0$.

5. Дадени са координатите на върховете на ΔABC, а именно: $A(4;4); B(5;-2); C(1;0)$. Уравненията на страните на триъгълника и уравнението на медианата, минаваща през върха B, са:

А) $AB : 13x + 2y - 15 = 0; BC : y - 3 = 0; AC : x + 5 = 0$;
Б) $AB : 2x + 3y - 12 = 0; BC : 6x - 4y - 7 = 0AC : x + y - 1 = 0$;
В) $AB : 6x + y - 28 = 0; BC : x + 2y - 1 = 0; AC : 4x - 3y - 4 = 0$;
Г) $AB : 9x - 7y + 2 = 0; BC : x + 9y = 0; AC : 5x - 2y + 17 = 0$.

6. Дадени са правите g_1 и g_2 с уравнения $g_1 : 5x - y + 7 = 0; g_2 : 3x + 2y = 0$. Ъгълът между тях е:

А) 45°; Б) 0°; В) 60°; Г) 90°.

7. Правите g_1 и g_2 са зададени с уравнения $g_1 : 2x + 3y - 4 = 0; g_2 : 4x + 6y - 11 = 0$. Какво е взаимното им положение?

А) $g_1 \perp g_2$; Б) $g_1 \parallel g_2$; В) те са кръстосани; Г) не може да се определи.

продължава на следващата страница...

8. Дадени са параметричните уравнения на правите $g_1 : \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ и $g_2 : \begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = -4 + 7t \end{cases}$. Общите уравнения на правите g_1 и g_2 са:

А) $g_1 : x - 2y + 3 = 0; g_2 : 7x + 6y - 11 = 0$; Б) $g_1 : 2x - 6 = 0; g_2 : 5x + 6y - 11 = 0$;
В) $g_1 : 2x - y + 21 = 0; g_2 : 21x + 20y - 19 = 0$; Г) $g_1 : 3x + 2y - 3 = 0; g_2 : 7x + 6y - 11 = 0$.

9. Дадени са параметричните уравнения на правите $g_1 : \begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = -2 - 2t \end{cases}$ и $g_2 : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 7 + t \end{cases}$.
Взаимното им положение е:

А) не може да се определи; Б) $g_1 \perp g_2$; В) g_1 и g_2 са кръстосани; Г) $g_1 \parallel g_2$.

10. Дадени са точката $M(3;-2)$ и правата $g : 2x - y - 3 = 0$. Ортогоналната проекция M_1 на точката M върху правата g и симетричната точка M_2 на точката М спрямо правата g имат координати:

А) $M_1(1;-1); M_2(-1;0)$; Б) $M_1(-1;1); M_2(0;-1)$; В) $M_1(-2;2); M_2(2;3)$;
Г) $M_1(4;5); M_2(3;0)$.

отговорите са на следващата страница...

Фирма „Братя Лазарови" – Уроци по Математика, адрес: София, жк. Дружба – 1, бл. 121
Гл. офис „Павлово" тел.: 856-76-71, офис „Дружба-1" тел.: 879-40-49, офис „Лозенец" тел.: 862-60-45
Мобилен: **0886 959 227**, **www.lazarovi.com**

Отговори на теста по аналитична геометрия:

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

тест „Анализ I част” на следващата страница...

Анализ I част

Неопределени интеграли $\int f(x)dx$.

Внасяне под знака на интеграла

Производната на $f(x)$ е $f'(x)$, а диференциалът и е $df(x) = f'(x)dx$. Същото равенство, написано в обратен ред, т.е. $f'(x)dx = df(x)$ означава, че функцията $f(x)$ е внесена под знака на диференциала „d”. Например: $\int \cos x dx = \int (\sin x)' dx = \int d(\sin x) = \sin x + C$.

1. Решението на интеграла $\int (x+5)^{20}\, dx$ е:

А) $\frac{1}{20}(x+5)^{19} + C$; Б) $\frac{1}{19}(x+5)^{21} + C$; В) $\frac{1}{21}(x+5)^{21} + C$; Г) $\frac{1}{21}x^{21} + C$.

2. Интегралът $\int \sqrt[3]{x-4}dx$ има за решение:

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

3. При правилното решаване на интеграла $\int \frac{dx}{\sin^2(x-2)}$ се получава?

А) $\cot g(x-2) + C$; Б) $tg(x-2)$; В) $-\cot g(x-2) + C$; Г) $-tg(x-2) + C$.

4. След внасяне под знака на диференциала на под-интегралната функция на $\int \frac{\mathrm{dx}}{\sqrt{1-(\mathrm{x}-3)^2}}$ получихте:

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

5. Решението на $\int e^{-3x}dx$ е:

А) $-\frac{1}{3}e^{-x} + C$; Б) $-\frac{1}{3}e^{-2x} + C$; В) $-\frac{1}{3e^x} + C$; Г) $-\frac{1}{3}e^{-3x} + C$.

6. Кое от предложените решения на $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{\cos 2x}}$ е вярно?

А) $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin\left(\sqrt{2}\sin x\right) + C$; Б) $\frac{1}{\sqrt{2}}\arcsin\left(\sqrt{2}\sin x\right) + C$; В) $\sqrt{2}\arccos\left(\sqrt{2}\cos x\right) + C$;

Г) $\frac{1}{\sqrt{2}}\arccos\left(\sqrt{2}\cos x\right) + C$.

продължава на следващата страница...

7. Вярното решение на $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{1-e^{2x}}}$ е:

А) $\sin e^x + C$; Б) $\arcsin e^x + C$; В) $\arccos e^x + C$; Г) $\cos e^x + C$.

8. Решението на $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}(\arcsin x)^2}$ е:

А) $\frac{1}{\arccos x} + C$; Б) $\arccos x + \mathrm{C}$; В) $-\frac{1}{\arcsin x} + C$; Г) $-\frac{1}{arctgx} + C$.

9. Интегралът $\int \frac{dx}{\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)}$ има решение:

А) $\ln\left|tg\left(\frac{x}{2}+\frac{5\pi}{12}\right)\right| + C$; Б) $\log_3\left[tg(x+5\pi)\right] + C$; В) $\cot g(2x+5\pi) + C$;

Г) $\ln\left|\cot g\left(\frac{x}{2}+\frac{5\pi}{12}\right)\right| + C$.

10. При решаването на $\int \frac{(2x+3)dx}{\sin(x^2+3x+1)}$, получихте ли:

А) $\log_2\left[\cot g\frac{x^2+3x+1}{2}\right] + C$; Б) $\log_3\left|tg\frac{x^2+3x+1}{2}\right| + C$; В) $\ln\left|tg\frac{x^2+3x+1}{2}\right| + C$;

Г) $tg\left|\frac{x^2+3x+1}{2}\right| + C$.

отговорите са на следващата страница...

Фирма „Братя Лазарови” – Уроци по Математика, адрес: София, жк. Дружба – 1, бл. 121
Гл. офис „Павлово” тел.: 856-76-71, офис „Дружба-1” тел.: 879-40-49, офис „Лозенец” тел.: 862-60-45
Мобилен: **0886 959 227**, **www.lazarovi.com**

Отговори на теста по анализ I част:

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

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.