

## ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

## ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

16 юли 2010 г.

1. Пресметнете  $\frac{\left(0,3 - \frac{3}{20}\right) : 1\frac{1}{2}}{\left(1,88 + 2\frac{3}{25}\right) \cdot 0,025}$ .

- а) 1                      б) 0,5                      в) 2                      г) -2

2. Пресметнете  $\frac{10^4 \cdot 5^{-2} - 16^2}{3^2} - \left|5^0 - \frac{1,5}{10^{-1}}\right|$ .

- а) 30                      б) -1                      в) 2                      г) 10

3. Пресметнете  $\sqrt{3^9} \cdot \sqrt{2^{10}} \cdot (\sqrt{6})^{-8}$ .

- а)  $2\sqrt{3}$                       б)  $\sqrt{2}$                       в)  $-2\sqrt{3}$                       г)  $\sqrt{6}$

4. Сравнете по големина числата  $a = \sqrt{2} - 1$ ,  $b = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$ ,  $c = \lg \sqrt{10}$ .

- а)  $a < b < c$                       б)  $b < a < c$                       в)  $c < a < b$                       г)  $a = b < c$

5. Пресметнете  $\left(\frac{b}{a^2 - ab} + \frac{a}{b^2 - ab}\right) : (a^2 + b^2 + 2ab)$  за  $a = 1 + \sqrt{2}$  и  $b = 1 - \sqrt{2}$ .

- а)  $\frac{1}{3}$                       б)  $\frac{1}{2}$                       в) -1                      г)  $\sqrt{2}$

6. Многочленът  $x^5 + 4x^3 - x^2 - 4$  се разлага на следните множители:

- а)  $(x+2)(x-2)(x^3-1)$                       б)  $(x^2+4)(x^3+1)$                       в)  $(x^2+4)(x^2-1)$                       г)  $(x-1)(x^2+4)(x^2+x+1)$

7. Една кола изминава 840 километра за 12 часа, а друга 9,6 километра за 8 минути. Колко километра повече ще измине по-бързата кола, ако двете коли се движат два часа ?

- а) 2                      б) 3                      в) 4                      г) 5

8. Решенията на уравнението  $\frac{x}{x-3} - \frac{1}{x+2} = \frac{5}{x^2-x-6}$  са:

- а) 1                      б) -2; 1                      в) -2; 3                      г) няма решение

9. Колко корена има уравнението  $x^2 + |x| - 12 = 0$  ?

- а) 1                      б) 3                      в) 2                      г) 4

10. Решенията на уравнението  $(x^2 - x - 6)\sqrt{x+1} = 0$  са:

- а)  $-1; 3$       б)  $-1; -2$       в)  $-1; -2; 3$       г)  $1; 2$

11. Колко корена има уравнението  $3 \cdot 2^x - 2^{2-x} = 4$  ?

- а) 1      б) 2      в) 3      г) 0

12. Решенията на уравнението  $\log_2(2x - 3) = 1 + \log_2(x + 1)$  са:

- а) 3; 1      б) няма решение      в)  $-2; 0$       г) 3

13. За кои стойности на параметъра  $a$  числото  $-1$  е решение на уравнението  $3x^2 - 2ax - a^2 = 0$  ?

- а) 1; 2      б) 1;  $-3$       в) 0      г)  $-1; 3$

14. За кои стойности на параметъра  $m$  уравнението  $x^2 + (m - 3)x + m^2 = 0$  има реални корени ?

- а)  $(-1, 3)$       б)  $[-3, 1]$       в)  $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$       г)  $[-1, 3]$

15. Множеството от решения на неравенството  $\sqrt{9 - x^2} < x + 3$  е:

- а)  $[0, 3)$       б)  $(-\infty, -3) \cup (0, +\infty)$       в)  $[-3, 3]$       г)  $(0, 3]$

16. Колко цели числа са решения на неравенството  $\frac{3}{|x+2|} > 1$  ?

- а) 3      б) 2      в) 5      г) 4

17. Множеството от решения на неравенството  $x^2 \cdot 2^x - 2^{x+2} \leq 0$  е:

- а)  $[-2, 2]$       б)  $(-\infty, 2]$       в)  $(-2, 2)$       г)  $(-\infty, +\infty)$

18. За кои стойности на параметъра  $k$  неравенството  $2x^2 - 2kx + 1 \geq 0$  е вярно за всяко  $x$  ?

- а)  $(\sqrt{2}, +\infty)$       б)  $(-2, 2)$       в)  $(-\infty, +\infty)$       г)  $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

19. Колко решения има системата 
$$\begin{cases} x(x - 2y) = 0 \\ x^2 - y^2 - 3y = 0 \end{cases} ?$$

- а) 4      б) 3      в) 2      г) 0

20. Периметърът на правоъгълник е 18. Ако увеличим голямата страна с 40%, а малката намалим с 50%, ще получим правоъгълник със същия периметър. Лицето на дадения правоъгълник е:

- а) 20      б) 16      в) 24      г) 30

**21.** Сумата на първите шест члена на геометрична прогресия е 315. Ако частното на прогресията е равно на 2, то първият ѝ член е равен на:

- а) 1    б) 2    в) 5    г) 7

**22.** Дадена е функцията  $f(x) = x^2 + (k-1)\sqrt{x} + k^2$ . За кои стойности на параметъра  $k$  функционалните стойности  $f(0)$ ,  $f(1)$  и  $f(9)$ , взети в този ред, образуват аритметична прогресия?

- а) 0    б) -78    в) -4; 2    г) 87

**23.** Ако  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ , то стойността на  $\operatorname{tg} \alpha$  е:

- а)  $\frac{3}{4}$     б)  $\frac{4}{3}$     в) 0    г)  $-\frac{4}{3}$

**24.** Дадени са функциите  $f(x) = x^2 + \frac{3}{2}$  и  $g(x) = \cos 2x$ . Пресметнете  $f\left(g\left(\frac{\pi}{8}\right)\right)$ .

- а) 1    б)  $\sqrt{2}$     в) 2    г) 0

**25.** Дефиниционното множество на функцията  $y = \sqrt{\frac{2-x}{x+1}}$  е:

- а)  $[-1, 2)$     б)  $(-1, 2]$     в)  $(2, +\infty)$     г)  $(-\infty, -1)$

**26.** Най-голямата стойност на функцията  $y = -x^2 - 4x + 1$  в интервала  $[-1, 2]$  е:

- а) 2    б) 4    в) 5    г) 3

**27.** Най-малката стойност на функцията  $y = 5 \sin 2x - 6 \sin x \cos x$  е:

- а) -2    б)  $\frac{1}{2}$     в) -1    г) 0

**28.** Пресметнете  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1-3x)^2}{1-3x^2}$ .

- а) -1    б) 3    в) -3    г) 1

**29.** Пресметнете  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2}{\sin^2 x}$ .

- а) 0    б) 1    в) 2    г) -1

**30.** Първата производна на функцията  $y = (x^3 - 2x) \cdot \cos x$  е равна на:

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

31. Първата производна на функцията  $y = 2\pi - 3x^2 + \sin 3x$  е равна на:

- а)  $6x + 3 \cos x$       б)  $6x - \cos 3x$       в)  $2\pi - 6x + \cos 3x$       г)  $-6x + 3 \cos 3x$

32. Основата на равнобедрен триъгълник е равна на 30, а височината към основата е 20. Дължината на височината, спусната към едно от бедрата на триъгълника е:

- а) 20      б) 30      в) 28      г) 24

33. Радиусът на описаната около правоъгълен триъгълник окръжност е  $R = 5$ , а радиусът на вписаната окръжност е  $r = 2$ . Лицето на триъгълника е:

- а) 24      б) 42      в) 45      г) 10

34. Даден е  $\triangle ABC$  със страни  $AC = 3$  и  $BC = 7$  и  $\sphericalangle BAC = 60^\circ$ . Периметърът на триъгълника е:

- а) 19      б) 18      в) 17      г) 20

35. Основата на равнобедрен триъгълник е равна на 5, а бедрото му е 20. Дължината на ъглополовящата към бедрото е:

- а) 8      б) 10      в) 6      г) 5

36. Ъгълът при голямата основа в равнобедрен трапец е равен на  $60^\circ$ , а радиусът на вписаната в трапеца окръжност е  $r = 3$ . Лицето на трапеца е:

- а) 32      б)  $26\sqrt{2}$       в) 24      г)  $24\sqrt{3}$

37. Диагоналът  $BD$  на четириъгълника  $ABCD$  е диаметър на описаната около четириъгълника окръжност. Ако  $BD = 2$ ,  $AB = \sqrt{3}$  и  $\sphericalangle ABD$  е два пъти по-голям от  $\sphericalangle DBC$ , то дължината на диагонала  $AC$  е:

- а) 3      б) 2      в)  $\sqrt{2}$       г)  $\sqrt{3}$

38. Основата на равнобедрен триъгълник има дължина  $4\sqrt{2}$ , а медианата към бедрото му е с дължина 5. Дължината на бедрото е:

- а) 4      б) 5      в) 6      г) 7

39. В правилна триъгълна пирамида височината е равна на  $\sqrt{3}$ , а ъгълът между околна стена и основата е  $60^\circ$ . Лицето на пълната повърхнина на пирамидата е:

- а)  $3\sqrt{3}$       б)  $9\sqrt{3}$       в)  $9\sqrt{2}$       г) 9

40. Височината на прав кръгов цилиндър е с 5 по-голяма от радиуса на основата, а околната му повърхнина е  $208\pi$ . Радиусът на основата е:

- а) 2      б) 5      в) 7      г) 8

Отговори на теста по математика

16.07.2010 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	Г	Б	Г	В	A	В	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Б	Г	Б	Г	Г	A	Г	Б	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
В	Б	Г	В	Б	Б	A	В	В	A

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Г	Г	A	Б	В	Г	В	В	Б	Г

math-bg.com