



ВАРИАНТИ[®]

списание по математика

КАНДИДАТ-ГИМНАЗИСТИ

(тест за прем след завършен 7 клас)

Брой 4 – 2008 г.

1. Числената стойност на израза $-5\left(-\frac{2}{5} + 0,75\right) - 3,25 + \frac{3}{4}$ е:
А) $\frac{17}{2}$; Б) $\frac{17}{4}$; В) $-\frac{17}{4}$; Г) $-\frac{17}{2}$.
 2. Даден е кръг с дължина на окръжността 26π cm. На колко е равно лицето на кръга?
А) $13\pi\text{cm}^2$; Б) $169\pi\text{cm}^2$; В) $144\pi\text{cm}^2$; Г) $14\pi\text{cm}^2$.
 3. Даден е $\triangle ABC$ със страна $a = 10\text{cm}$ и лице 40cm^2 . Височината h_a е равна на:
А) 6cm ; Б) 7cm ; В) $7,5\text{cm}$; Г) 8cm .
 4. След разлагане на множители многочленът $M = 9x - 9p - x^3 + 3px^2 - 3p^2x + p^3$ има вида:
А) $M = (x - p)(3 + x - p)(3 - x + p)$; Б) $M = (3 + x - p)(3 - x + p)$;
В) $M = (p - 3)(p + 3)$; Г) $M = (3 + x - p)(p - 3)$.
 5. Броят на всички ръбове на правоъгълен паралелепипед е:
А) 8; Б) 12; В) 16; Г) 14.
 6. Коренът на уравнението $(12x + 5)^2 - (8x - 1)^2 - (10x + 7)(8x + 3) = 78$ е:
А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 1,5.
 7. Ако коренът на уравнението $(a - 1)x^2 + 3x - a + 2 = 0$ е $x = -1$, то стойността на параметъра a е:
А) $a = -1$; Б) няма такава стойност; В) $a = -1,5$; Г) $\forall a$.
 8. На колко е равен обемът на правилна четириъгълна пирамида с основен ръб 6cm и ъгъл между апотемата на околната стена и височината на пирамидата 45° ?
А) 36cm^3 ; Б) 24cm^3 ; В) не може да се определи; Г) $\frac{1}{3}\text{cm}^3$.
- продължава на следващата страница...*

9. Апотемата на околната стена на правилна триъгълна пирамида е 12cm . Ъгълът между нея и височината на пирамидата е 60° . Ако лицето на основата на пирамидата е 24cm^2 , то обемът и е:

А) 12cm^3 ; Б) 32cm^3 ; В) 36cm^3 ; Г) 48cm^3 .

10. Преданието е донесло до наши дни, че когато попитали Питагор за броя на учениците му, той отговорил: -Половината от учениците ми учат математика, четвъртината - музика, $\frac{1}{7}$ от всички учат философия, а освен това има и три жени.

Колко са били учениците на Питагор?

А) 18; Б) 20; В) 26; Г) 28.

11. Ако от многочлена $6m^4 - 17m^3n - 13m^2n^2 + 6mn^3 - 4n^4$ извадим многочленът $-2m^4 - 17m^3n - 18m^2n^2 + 6mn^3 - 4n^4$ и получената разлика умножим с многочлена $8m^4 - 5m^2n^2$, се получава:

А) $6m^8 - 5m^4n^4$; Б) $64m^8 - 25m^4n^4$; В) $4m^8 - 2m^4n^4$; Г) $25m^8 - 64m^4n^4$.

12. Кучето забелязва заека на 150 сажена пред себе си. Заекът пробягва за 2 min 500 сажена, а кучето - за 5 min - 1300 сажена. За колко минути кучето ще настигне заека? „Сажен” - мярка за дължина, равна на разстоянието между върховете на пръстите на разперени ръце. Задачата е от руски учебник по математика от 1811 год.

А) 10 min; Б) 12 min; В) 14 min; Г) 15 min.

13. Нормалният многочлен, тъждествен на израза $(a^2 - 3ab - b^2)(5a^2 + ab - 3b^2) - (a^2 - 3ab + 3b^2)(5a^2 + ab + b^2)$ е:

А) $8a^3b - 24a^3b^3$; Б) $24a^2b^2 - 8ab^3$; В) $8ab^3 - 24a^2b^2$; Г) $8ab - 24ab^2$.

14. Даден е конус с ъгъл между образувателните равен на 60° и дължина на образувателната 15cm . Околната повърхнина на конуса е:

А) $112,5\pi\text{cm}^2$; Б) $111,5\pi\text{cm}^2$; В) $110,5\pi\text{cm}^2$; Г) $115\pi\text{cm}^2$.

15. Даден е конус с обем $V = 12\pi\text{cm}^3$ и височина 4cm . На колко cm^2 е равна пълната повърхнина на конуса?

А) 21π ; Б) 22π ; В) 23π ; Г) 24π .

16. Даден е изразът $54a^2b^3 - A = B(9b^2 - 5a^2)$. Пропуснатите едночлени, означени с главните букви, са равни на:

А) $A = 25a^3b; B = 6ab^2$; Б) $A = 30a^4b; B = 6a^2b$; В) $A = 6a^4b; B = 30a^2b$;
Г) $A = a^4b; B = a^2b$.

17. Многочленът $A = a^4 - 2a^3b + 2a^2b^2 - 2ab^3 + b^4$, представен като произведение на множители има вида:

А) $(a+b)^2(a^2-b^2)$; Б) $(a+b)(a^2+b^2)$; В) $(a-b)^2(a^2+b^2)$; Г) $(a-b)(a+b)^2$.
продължава на следващата страница...

18. Многочленът $\frac{k-3}{2} - 4x$ приема стойност $\frac{1}{2}$ при $x = -\frac{1}{2}$. Ако $x = -\frac{11}{12}$, коя е стойността на многочлена?

- А) $2\frac{1}{6}$; Б) $\frac{1}{6}$; В) $-\frac{1}{6}$; Г) $-2\frac{1}{6}$.

19. Коренът на уравнението $x - \frac{1 - \frac{3x}{2}}{4} = \frac{2 - \frac{x}{4}}{3} - \frac{11}{12}$ е:

- А) -1 ; Б) 0 ; В) 1 ; Г) $-\frac{1}{12}$.

20. Ако $A = \frac{(-3)^5 \cdot 20^4 \cdot 100^0}{15^4 \cdot 2^8}$ и x е коренът на уравнението

$$1 - \frac{\frac{x}{4} - 2}{3} = \frac{\frac{x}{2} - \frac{1}{2}}{2} - 5 \left(1 - \frac{1-x}{4} \right), \text{ то:}$$

- А) $x = A$; Б) $x \leq A$; В) $x < A$; Г) $x \geq A$.

21. При $x = 16$ стойността на израза $\frac{5x-2}{n-5}$ е равна на 6. При коя стойност на x този израз е равен на 1?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.

22. Даден е $\triangle ABC$, за който $\angle A : \angle B : \angle C = 5 : 3 : 4$. Ако $BC = a$ и $AC = b$, то $(a+b)^2$ е равно на:

- А) $2a^2$; Б) $3a^2$; В) a^2 ; Г) $-3a^2$.

23. Даден е равнобедреният $\triangle ABC$ ($AC = BC$). Ако ъглополовящата на външния ъгъл при върха B сключва с правата AC ъгъл с големина 15° , то ъглите на $\triangle ABC$ имат големина:

- А) $\angle ABC = \angle BAC = 70^\circ; \angle ACB = 40^\circ$; Б) $\angle ABC = \angle BAC = 30^\circ; \angle ACB = 120^\circ$;
В) $\angle ABC = \angle BAC = 45^\circ; \angle ACB = 90^\circ$; Г) $\angle ABC = \angle BAC = 80^\circ; \angle ACB = 20^\circ$.

24. Диагоналите на четириъгълника $ABCD$ се пресичат в точката O . Ако три от четирите триъгълника $\triangle ABO; \triangle BCO; \triangle CDO$ и $\triangle ADO$ имат равни лица, то $ABCD$ е:

- А) правоъгълник; Б) квадрат; В) трапец; Г) успоредник.

25. За мерките α, β, γ на ъглите на триъгълник е известно, че $\frac{\alpha}{6} = \frac{\beta}{7} = \frac{\gamma}{8}$. Мярката на средния по големина ъгъл е:

- А) 15° ; Б) 30° ; В) 45° ; Г) 60° .
продължава на следващата страница...

26. Корените на уравнението $|1-x| = \frac{8^4 \cdot 3^{11} - 4^7 \cdot 27^3}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}}$ са:

А) $x_1 = \frac{7}{9}; x_2 = \frac{11}{9}$; Б) $x_1 = \frac{9}{11}; x_2 = \frac{9}{7}$; В) $x_1 = -\frac{7}{9}; x_2 = -\frac{11}{9}$; Г) $x_1 = -\frac{9}{11}; x_2 = -\frac{9}{7}$.

27. В двуцифрено число едната цифра е по-голяма от другата с 1. Ако сборът от квадратите на това число и на числото, записано със същите цифри, но в обратен ред, е равен на 1553, то кое е това число?

А) 12 или 21; Б) 23 или 32; В) 14 или 41; Г) 13 или 31.

28. Колко килограма пресни гъби са необходими, за да се получат 1kg сушени гъби, ако пресните гъби имат 90% вода, а сушените - 12% вода?

А) 90; Б) 90,8; В) 95,8; Г) 96,8.

29. Колко страни има многоъгълник, ако броят на диагоналите му е с 25 по-голям от страните му?

А) 8; Б) 9; В) 10; Г) 11.

30. Лодка, която в неподвижна вода има скорост $27 \frac{km}{h}$, изминала за $5h$ по течението на една река $90km$ и $48km$ срещу течението. Скоростта на течението на реката е:

А) $2 \frac{km}{h}$; Б) $2,5 \frac{km}{h}$; В) $3 \frac{km}{h}$; Г) $3,5 \frac{km}{h}$.

31. Ученици от един клас си разменили снимки, като всеки дал по една своя снимка на всички съученици. Колко са били учениците от този клас, ако броят на раздадените снимки е бил ?

А) 32; Б) 31; В) 33; Г) 28.

32. Решението на неравенството $\frac{2x-1}{3} < \frac{x-3}{2}$ е:

А) $x \in (-\infty; -6)$; Б) $x \in (-\infty; -5)$; В) $x \in (-\infty; -7)$; Г) $x \in (7; +\infty)$.

33. Множеството от НЕДОПУСТИМИТЕ СТОЙНОСТИ на x в уравнението

$2 - \frac{3}{2x-1} = \frac{x+1}{x-1}$ е:

А) $\left\{-\frac{1}{2}; -1\right\}$; Б) $\left\{\frac{1}{2}; 1\right\}$; В) $\{2; 3\}$; Г) $\left\{\frac{3}{2}; \frac{1}{3}\right\}$.

34. Кои от числата 1; -2; -3; 2; 3; не са корени на уравнението $\frac{3x-5}{x-1} - \frac{2x-5}{x-2} = 1$?

А) 1; -2; Б) ± 2 ; В) ± 3 ; Г) 1; -2; -3; 2.

35. Решението на системата неравенства $\begin{cases} 3x(x-1) < 3x^2 - 1 \\ (x+1)(1-x) < x(x+3) + 2(x-x^2) \end{cases}$ е:

А) $x < \frac{1}{3}$; Б) $x > \frac{1}{3}$; В) $x \leq \frac{1}{3}$; Г) $x \geq \frac{1}{3}$.

продължава на следващата страница...

36. Кои от числата $-2; -1; 0; \frac{1}{2}; 2; \frac{5}{3}; 10$ са решения на системата неравенства

$$\begin{cases} \frac{3x-1}{2} > x + \frac{2-x}{4} \\ x(2x-1) > 2(x-2)(2+x) + 3 + x \end{cases} ?$$

А) $\left\{\frac{1}{2}; -2\right\}$; Б) $\{0; -1; -2\}$; В) $\{-1; 0; 10\}$; Г) $\left\{\frac{5}{3}; 2\right\}$.

37. Даден е равнобедреният ABC с ъгъл при основата, равен на 50° . Точката D е външна за триъгълника и е такава, че $\angle DAB = 30^\circ$, $\angle DCB = 20^\circ$. Мярката на DAB е:

А) 25° ; Б) 10° ; В) 15° ; Г) 20° .

38. В $\triangle ABC$ симетралата на страната AB пресича страната BC в точка D и AD е височина. Ако $\angle CAD = 20^\circ$, ъглите на $\triangle ABC$ са:

А) $60^\circ; 50^\circ; 70^\circ$; Б) $60^\circ; 45^\circ; 75^\circ$; В) $20^\circ; 70^\circ; 90^\circ$; Г) $20^\circ; 60^\circ; 90^\circ$.

39. Симетралата на страната AC пресича страната BC в точка L и AL е ъглополовяща на $\angle BAC$. Ако $\angle ALB = 80^\circ$, ъглите на $\triangle ABC$ са:

А) $40^\circ; 40^\circ; 100^\circ$; Б) $80^\circ; 60^\circ; 40^\circ$; В) $40^\circ; 50^\circ; 90^\circ$; Г) $30^\circ; 70^\circ; 80^\circ$.

40. Диагоналите на ромба $ABCD$ се пресичат в точка O и $\angle OAD : \angle ODA = 1 : 5$. Ако $AB = 10\text{cm}$, намерете лицето на ромба.

(свободен отговор)

41. Външно за ромба $ABCD$, в който $\angle BAD = 50^\circ$, е построен квадрат $ABPQ$. Намерете големината на $\angle AO_1O$ в градуси, където O и O_1 са пресечните точки на диагоналите съответно на ромба и квадрата.

(свободен отговор)

42. За правоъгълните $\triangle ABC$ и $\triangle MNP$, съответно с катети $AB = 3$ и $NM = 3$ и хипотенузи $BC = NP = 5$, е вярно, че:

А) $\triangle ABC \cong \triangle MNP$ по I-ви признак; Б) $\triangle ABC \cong \triangle MNP$ по II-ри признак;
В) $\triangle ABC \cong \triangle MNP$ по III-ти признак; Г) $\triangle ABC \cong \triangle MNP$ по IV-ти признак.

43. За страните a и b на успоредника $ABCD$ е изпълнено, че $a : b = 7 : 3$.

Ъглополовящите DL на $\angle ADC$ и CN на $\angle BCD$ се пресичат в точка P . НЕ Е ВЯРНО, че:

А) $AL : LN : NB = 3 : 1 : 3$; Б) $\triangle LNP$ е правоъгълен; В) $\triangle DPC$ е остроъгълен;
Г) $S_{\triangle ALD} = S_{\triangle NBC}$.

44. За $\triangle ABC$ и $\triangle MNP$ е известно, че: $AC = MN = 15$; $AB = MP = 8$ и

$\angle CAB = \angle PMN = 18^\circ$. Кое НЕ Е ВЯРНО?

А) $BC = PN$; Б) $\angle ACB = \angle MNP$; В) $\angle ABC = \angle MPN$; Г) $\angle BAC = \angle MNP$.
продължава на следващата страница...

45. За $\triangle AQB$ и $\triangle MNC$ се знае, че $\angle AQB = \angle MNC = 58^\circ$ и $\angle ABQ = \angle MCN = 55^\circ$. Кое е вярно?

А) $AB = MN$; Б) $AQ = MC$; В) $AB = MC$; Г) $AQ = NC$.

46. В $\triangle ABC$ ($AC = CB$), AM_1 и BM_2 са медиани. Тогава $\triangle ABM_2 \cong \triangle BAM_1$ по:

А) I-признак; Б) II-признак; В) III-признак; Г) IV-признак.

47. В $\triangle ABC$ височините AA_1 и CC_1 са равни. Тогава $\triangle ACC_1 \cong \triangle CAA_1$ по:

А) I-признак; Б) II-признак; В) III-признак; Г) IV-признак.

48. Външен ъгъл на триъгълник е два пъти по-голям от несъседен на него вътрешен ъгъл. Докажете, че триъгълникът е равнобедрен.

(доказателство)

49. Външният ъгъл при върха A на $\triangle ABC$ е 105° . Ако симетралата на страната BC пресича страната AC в точка L и $\angle ABL = \angle ACB$, големината на $\angle ABC$ в градуси е:

А) 35° ; Б) 60° ; В) 70° ; Г) 75° .

50. Отношението на два съседни ъгъла е $7 : 3$. Разликата на тези ъгли е:

А) 51° ; Б) 54° ; В) 72° ; Г) 126° .

отговорите са на следващата страница...

Отговори:

1. В) 2. Б) 3. Г) 4. А) 5. В) 6. Г) 7. Б) 8. А) 9. Г) 10. Г)
11. Б) 12. Г) 13. В) 14. А) 15. Г) 16. Б) 17. В) 18. А) 19. Б) 20. В)
21. В) 22. Б) 23. А) 24. Г) 25. Г) 26. А) 27. Б) 28. Г) 29. В) 30. В)
31. А) 32. В) 33. Б) 34. Г) 35. А) 36. Г) 37. Б) 38. В) 39. Б) 40. -
41. - 42. Г) 43. В) 44. Г) 45. В) 46. А) 47. Г) 48. - 49. В) 50. В)

Задачи със свободен отговор:

40. 50cm^2 .

41. 65° .

48. за доказване.

Всяка задача от 1 до 50 има само един верен отговор.

*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.