



ВАРИАНТИ[®]

списание по математика

КАНДИДАТ-ГИМНАЗИСТИ

(тест за прем след завършен 7 клас)

Брой 3 – 2008 г.

1. Произведението $\frac{(-168 : 8 + 21.3)(-60 : 15 + 7.4)}{315}$ е равно на:
А) 16; Б) 32; В) 8; Г) 4.

2. Ако $y\%$ от $5\frac{1}{3} = 6,5$, то y е:
А) 121,875; Б) 121,870; В) 122,875; Г) 122,870.

3. Коренът на уравнението $z + \left| \frac{1}{8} - \frac{3}{5} \right| = \left| \frac{3^2}{4} - \frac{2^3}{3} \right|$ е:
А) $\frac{21}{12}$; Б) $\frac{22}{13}$; В) $\frac{23}{12}$; Г) $\frac{23}{120}$.

4. Неравенството $x^2 - 5x + 4 \leq 0$ има за решение:
А) $x \in (1; 2)$; Б) $x \in [1; 4]$; В) $x \in [1; 2]$; Г) $x \in (1; 4)$.

5. Коренът на уравнението $\left(3 - \frac{2}{3}x\right)^2 = 1 + 4\left(\frac{x}{3} - 2\right)\left(\frac{x}{3} + 2\right)$ е:
А) 6; Б) 5; В) 4; Г) 3.

6. Корените на уравнението $|1 - 3x| = (1 + 3x)^2 - (1 - 3x)^2 + 6(1 - 2x)$ са:
А) 2; -1; Б) $2\frac{1}{2}$; $-1\frac{1}{3}$; В) $2\frac{1}{3}$; $-1\frac{2}{3}$; Г) $-2\frac{1}{3}$; $1\frac{2}{3}$.

7. За кои стойности на параметъра a , уравнението $(9a^2 + 4 - 12a)x = 6 - 9a$ няма решение:
А) $a = -2$; Б) $a = 3$; В) $a = 5$; Г) няма нито една такава стойност.

8. В магазин за три дни продали определено количество якета. Първият ден продали 30% от якетата, през втория - с 10% повече от продадените през първия ден, а през третия - с 8 якета повече от продадените през втория ден. Колко общо якета са продадени и, ако продадените якета са от три модела, като бройките им се отнасят както 3 : 2 : 5 колко якета от всеки модел са продадени?

(свободен отговор)

продължава на следващата страница...

1

9. Градовете A и B са разположени на една река на разстояние 60km един от друг. Рекага тече в посока от A към B . Един ден в 9 часа сутринта моторно лодка тръгва от B към A и в същото време един сал тръгва от A към B . След като пътува 5 часа лодката среща сала и след още един час тя пристига в A , като веднага се връща обратно. В колко часа лодката е настигнала сала на връщане?

(свободен отговор)

10. Ако $\angle MON = 140^\circ$,
 $\angle MOA = x + 3^\circ$; $\angle AOT = y + 7^\circ$; $\angle TOL = 40^\circ$; $\angle LOB = x + 5^\circ$; $\angle BON = y + 10^\circ$ като точките M, A, T, L, B, N са точки от лъحوвете от ляво надясно на ъгъл $\angle MON$. Намерете големината на $\angle AOB$ в градуси.

(свободен отговор)

11. Правите a и b са успоредни. Ако Q и A лежат на a , P и B лежат на b и т. O е дадена между двете прави, то, при $\angle PAO = 160^\circ$ и $\angle QBO = 145^\circ$, съседния на $\angle AOB$ ъгъл в градуси е:

А) 125° ; Б) 115° ; В) 110° ; Г) 105° .

12. Многочленът $36(x-2)^2 - (x-5)^2$ се дели на всеки от двучлените:

А) $7x+17$ и $5x-7$; Б) $7x-17$ и $5x+7$; В) $7x-17$ и $5x-7$; Г) $6x-12$ и $x-5$.

13. За кои стойности на параметъра b уравнението $\frac{z+3b}{6} - \frac{3z+b}{4} = 1$ има корен, равен на 0?

А) 4; Б) 1; В) $-\frac{12}{7}$; Г) -4.

14. Стойността на израза $\frac{4^{14} + 2^{27} + (-2^2)^{13} - (-2)^{20} \cdot (-2)^5}{2^3 \cdot 2^4 \cdot (-2^2)^4 \cdot 2^{10} + (-2^4)^4 \cdot (-2^4)^2}$ е:

А) 5,4; Б) $7\frac{1}{3}$; В) $2\frac{2}{3}$; Г) 10,1.

15. Дадена е правилна петогълна призма с основен ръб $a = 5\text{cm}$ и обиколка на една околна стена 25cm . На колко е равен сборът на всички ръбове на призмата?

А) 86,7; Б) 85,7; В) 87,5; Г) 88,5.

16. Дадени са правите a, b, c , които са успоредни помежду си. Права p пресича правите a и b съответно в точките M и P , а права q пресича правите a и c съответно в точките M и Q . Ако MP сключва с правата a остър $\angle = z - 10^\circ$, а с правата b - туп $\angle = z + 30^\circ$, то големината на острия ъгъл, който MQ сключва с правата c е равен на:

А) 20° ; Б) 25° ; В) 35° ; Г) 40° .
продължава на следващата страница...

17. От посочените едночлени в нормален вид е:

А) $2bxy^2 \cdot 7xy$; Б) $-5a^2bx^2ya$; В) $(3xdby)^3$; Г) $-\frac{1}{2}ab^2x^2y$.

18. Средите на страните на квадрат са съответно точките M, N, P и Q . Ако съединим последователно тези среди, то получената фигура е:

А) успоредник; Б) квадрат; В) правоъгълник; Г) не може да се определи.

19. Лицето на трапеца $ABCD$ ($AB \parallel CD$) е 160cm^2 . През върха C е построена права $CM \parallel AD$. Ако $AB = 12\text{cm}$ и $CD = 4\text{cm}$, лицето на $\triangle BCM$ в квадратни сантиметри е:

А) 80; Б) 76; В) 82; Г) 80,5.

20. Кое от посочените произведения:

А) $3(3y - x - 2a)$; Б) $3^n(3y - x - 2a)$; В) $(3y - x - 2a)(3y - x + 2a)$;
Г) $3^n(3y - x - 2a)(3y - x + 2a)$.

е вярното разлагане на израза $M = 3^{n+2}y^2 - 3^{n+1} \cdot 2xy + 3^n x^2 - 3^{n-1} \cdot 12a^2$?

21. Точките M и N лежат на страната BC на квадрата $ABCD$, като $BM = NC = NB$. Ако права през $B \perp AM$ пресича CD в точката P , то кое от посочените твърдения е вярно?

А) $3CP = CD$; Б) $CP = CD$; В) $CD = \frac{1}{2}CP$; Г) $CP = 3CD$.

22. През върха C на равнобедрения $\triangle ABC$ ($AB = AC$) е построена права, успоредна на AB , която пресича симетралата на AC в точката D . Ако $CD = CB$, ъглите на $\triangle ABC$, са:

А) $45^\circ; 45^\circ; 90^\circ$; Б) $30^\circ; 30^\circ; 120^\circ$; В) $36^\circ; 72^\circ; 72^\circ$; Г) $60^\circ; 60^\circ; 60^\circ$.

23. Върху права са разположени точките D, A, B и E (в този ред). Точката C е избрана така, че $AC = AD$ и $BC = BE$. В равнобедрените $\triangle CDA$ и $\triangle CEB$ са построени височините през върховете A и B и техните продължения се пресичат в точката F . Кое от посочените твърдения НЕ Е ВЯРНО?

А) AF е симетрала на CD ; Б) FB е симетрала на CE ;
В) CF е ъглополовяща на $\angle ACB$; Г) CF е симетрала на DE .

24. Дадени са многочлените $f(x) = x^2 + 2ax - a^2$ и $g(x) = (x - a)^2$, където a е параметър. За кои стойности на a е в сила $f(3) + g(5) = 6$?

А) $a = 6$; Б) $a = 7$; В) $a = 5$; Г) $a = 3$.

25. Първата цифра на трицифреното число A е 7. След преместване на цифрата 7 на последно място се получава число, което е с 378 по-малко от A . Кое е числото A ?

А) 537; Б) 357; В) 735; Г) 853.
продължава на следващата страница...

26. В $\triangle ABC$ е спусната височината $CD (D \in AB)$, която е равна на BD и $\angle BAC = 5\angle ACD$. Мярката на ъглите на $\triangle ABC$ е:

- А) $\angle ACB = 22^\circ 30'$; $\angle ABC = 45^\circ$; $\angle BAC = 112^\circ 30'$;
Б) $\angle ACB = 75^\circ$; $\angle ABC = 15^\circ$; $\angle BAC = 90^\circ$;
В) $\angle ACB = 65^\circ 30'$; $\angle ABC = 35^\circ 30'$; $\angle BAC = 69^\circ$; Г) $45^\circ; 35^\circ; 100^\circ$.

27. Разстоянието между градовете A и B е 225km . В $7,30\text{h}$ от A за B е тръгнал трактор, а един час по-късно от B за A е тръгнал камион. Колко километра до срещата е изминал тракторът и колко камионът, ако те са се срещнали в 11 часа и средната скорост на камиона е била с $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ по-голяма от тази на трактора?

- А) $95\text{km}; 160\text{km}$; Б) $85\text{km}; 170\text{km}$; В) $105\text{km}; 150\text{km}$; Г) $75\text{km}; 175\text{km}$.

28. Ако многочленът $M = x^3 + mx^2 + nx + 1$ се дели на $x + 1$, а $M - 3$ се дели на $x - 2$, то коефициентите му са:

- А) $\{1; -1; 0; 1\}$; Б) $\{1; 0; -1; 1\}$; В) $\{1; 2; -2; 1\}$; Г) $\{1; -1; -1; 1\}$.

29. За кои цели положителни стойности на параметъра a най-малкото решение на неравенството $x^3 + ax^2 + a^2x + a^3 \geq 0$ е решение и на неравенството $x^3 + 5x^2 > 0$?

- А) $a \in \{5, 6, 7\}$; Б) $a \in \{1, 2, 3, 4\}$; В) $a \in \{1, 5, 6, 7\}$; Г) $a \in \{2, 5, 6, 7\}$.

30. Дадено е, че $\triangle ABC \cong \triangle MNP$. Ако $AB = 10\text{cm}$, $NP = 8\text{cm}$ и $PM = 6\text{cm}$, то дължините на AB и BC са:

- А) $AC = 5\text{cm}; BC = 7\text{cm}$; Б) $AC = 7\text{cm}; BC = 5\text{cm}$; В) $AC = 6\text{cm}; BC = 8\text{cm}$;
Г) $AC = 3\text{cm}; BC = 4\text{cm}$.

31. Дадено е, че $\triangle ABC \cong \triangle MNP$ и $\triangle MNP \cong \triangle TSQ$. Ако $\angle A = 60^\circ$ и $\angle Q = 70^\circ$, то мярката на $\angle B$ и $\angle C$ е:

- А) $\angle B = 50^\circ; \angle C = 70^\circ$; Б) $\angle B = 60^\circ; \angle C = 60^\circ$; В) $\angle B = 70^\circ; \angle C = 50^\circ$;
Г) $\angle B = 80^\circ; \angle C = 40^\circ$.

32. Отсечките AB и CD се пресичат в точка O и $\triangle AOD \cong \triangle COB$. Тогава кое твърдение е вярно?

- А) AC пресича BD под ъгъл 30° ; Б) $AC \parallel BD$; В) AC пресича BD под ъгъл 60° ;
Г) $AC \perp BD$.

33. Върху бедрата на равнобедрения $\triangle ABC (AC = BC)$ са взети съответно точките Q и P така, че $CQ = CP$. Ако AP и BQ се пресичат в точката O , то:

- А) CO пресича AB под ъгъл 30° ; Б) CO пресича AB под ъгъл 60° ;
В) CO пресича AB под ъгъл 90° ; Г) CO пресича AB под ъгъл 120° .
продължава на следващата страница...

34. През върха C на правия ъгъл на правоъгълния $\triangle ABC$ е построена права l , която пресича хипотенузата AB в точката D . Ако $\angle CAD = \angle ACD$, то:

А) $AD = AB$; Б) $AD = \frac{3}{2}AB$; В) $AD = \frac{1}{3}AB$; Г) $AD = \frac{1}{2}AB$.

35. Ако в остроъгълния $\triangle ABC$, $\angle A = 45^\circ$ и височините AA_1 и CC_1 се пресичат в точката H , то:

А) $\angle AA_1C_1 = 30^\circ$; Б) $\angle AA_1C_1 = 45^\circ$; В) $\angle AA_1C_1 = 60^\circ$; Г) $\angle AA_1C_1 = 15^\circ$.

36. Даден е $\triangle ABC$, $\angle B = 20^\circ$, $\angle C = 35^\circ$. Прекарани са височините AA_1 ($A_1 \in BC$) и CC_1 ($C_1 \in AB$). Ако BB_1 е ъглополовяща, то:

А) $CA_1 = \frac{1}{2}CC_1$; Б) $CA_1 = \frac{1}{3}CC_1$; В) $CC_1 = \frac{3}{4}CA_1$; Г) $CC_1 = CA_1$.

37. Даден е $\triangle ABC$, $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. Точката M е от вътрешността на триъгълника и е такава, че $\angle MAB = \angle MBA = 15^\circ$. Мярката на $\angle BMC$ е:

А) 135° ; Б) 120° ; В) 110° ; Г) 100° .

38. Даден е равнобедреният $\triangle ABC$, $\angle C = 140^\circ$. Ако на лъча AC^{\rightarrow} е взета точката D така, че $CD = AB$, то мярката на $\angle ADB$ е:

А) 45° ; Б) 30° ; В) 15° ; Г) 60° .

39. За равнобедрения $\triangle ABC$, $\angle C = 100^\circ$ е дадена вътрешна точка M такава, че $\angle MBA = 20^\circ$ и $\angle MAB = 10^\circ$. Мярката на $\angle CMB$ е:

(свободен отговор)

40. Даден е $\triangle ABC$ с $\angle C = 35^\circ$ и $\angle B = 20^\circ$. Прекарани са височините AA_1 ($A_1 \in BC$), CC_1 ($C_1 \in AB$) и ъглополовящата BB_1 ($B_1 \in AC$). Ако правите AA_1 и CC_1 се пресичат в точката M , то:

А) $BB_1 = \frac{1}{2}MB_1$; Б) $BB_1 = \frac{2}{3}MB_1$; В) $BB_1 = MB_1$; Г) $MB_1 = \frac{2}{3}BB_1$.

41. Средата M на страната CD на квадрата $ABCD$ е съединена с върха A . Ако от върха D е прекаран перпендикуляр DK към ($K \in AM$), то:

А) $BK = \frac{1}{3}AB$; Б) $BK = AB$; В) $BK = \frac{1}{2}AB$; Г) $BK = \frac{3}{4}AB$.

42. Даден е четириъгълникът $ABCD$, в който $\angle DAC = 40^\circ$, $\angle BAC = 30^\circ$ и $\angle ACB = \angle ACD = 20^\circ$. Мярката на $\angle DBC$ е:

А) 80° ; Б) 70° ; В) 60° ; Г) 90° .
продължава на следващата страница...

43. В изпъкналия петобъгълник $ABCDE$ диагоналите BE и BD пресичат диагонала AC съответно в точките K и M . Ако $AE = EK = KB$ и $AK = MC$, то:

А) $EM = \frac{2}{3}BC$; Б) $EM = \frac{3}{4}BC$; В) $BC = 3EM$; Г) $BC = EM$.

44. Дадено е: $AB = MN$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BCA = 80^\circ$, $\angle NMP = 60^\circ$ и $\angle MNP = 40^\circ$.

Докажете, че $\triangle ABC \cong \triangle MNP$.

(доказателство)

45. Изразът $(x^2)^3 - \frac{x^3 \cdot x^2}{x}$ е тъждествено равен на:

А) $x^5 - x^4$; Б) $x^5 \left(1 - \frac{1}{x}\right)$; В) $x^4(x^2 - 1)$; Г) $x^4(x - 1)$.

46. Един работник може да свърши една работа за 8 дни, а друг може да свърши същата работа за 1,5 пъти повече дни от първия. Двамата започнали да работят едновременно и работили заедно няколко дни, след което вторият бил преместен на друга работа. Останалата част от работата първият работник завършил сам за 3 дни. Колко дни общо е работил първият работник?

А) 12; Б) 3; В) 6; Г) 9.

47. Цифрата на десетиците на едно двуцифрено число е с 2 по-голяма от цифрата на единиците. Ако разделим числото на сумата от цифрите му, получаваме частно 6 и остатък 4. Кое е числото, записано със същите цифри, но в обратен ред?

А) 64; Б) 46; В) 42; Г) 24.

48. В два съда има общо 81л спирт. От първия съд прелели $\frac{1}{4}$ част от намиращия се в

него спирт във втория. След това от втория съд прелели $\frac{1}{4}$ от намиращия се в него

спирт във първия. Тогава в двата съда се оказало, че има по равно количество спирт. По колко литра спирт е имало в двата съда първоначално?

А) 30;51; Б) 38;43; В) 35;46; Г) 36;45.

49. Числената стойност на израза $M = x^3 + 5x^2 + 3z - 20 + (5z - 1)2 + (3x - 2)4$, при $x = -2$ и $z = 3$, е:

А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 6.

50. Изразът $(3x + z - 2)^2$ е тъждествен на:

А) $9x^2 + 12x - 4z + 4$; Б) $9x^2 - 4z + 8$; В) $9x^2 - 12x - 4z + 4$; Г) $9x^2 - 4z + 4$.

отговорите са на следващата страница...

Отговори:

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

Задачи със свободен отговор:

8. (200;60;40;100).

9. в 16 часа.

10. $49^{\circ}30'$.

39. 140° .

44. 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.