

Тест за кандидатстване след 7. клас
Невена Събева

1. 80% от 0,5 е:

(А) 0,04; (Б) 0,4; (В) 4; (Г) 40.

2. Нормалният вид на едночлена $-2y^4(-y^2)^3$ е:

(А) $2y^{10}$; (Б) $-2y^9$; (В) $2y^9$; (Г) $2y^{20}$.

3. Стойността на израза $1\frac{5}{6} - 2\frac{1}{3}$ е:

(А) $-\frac{9}{4}$; (Б) $-\frac{2}{3}$; (В) $-\frac{5}{3}$; (Г) $\frac{5}{6}$.

4. Обиколката на успоредник е 264 см, а дължината на една от страните на успоредника е равна на $\frac{3}{8}$ от обиколката. Другата страна е равна на:

(А) 33; (Б) 66; (В) 82,5; (Г) 96.

5. Стойността на израза $|3 - x| + |x - 2|$ при $x = -\frac{3}{2}$ е:

(А) 1; (Б) 2; (В) 5; (Г) 8.

6. Колко от изброените равенства са тъждества:

$$x^3 - 8 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

$$x^3 + 27 = (x + 3)(x^2 + 3x + 9)$$

$$x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$$

$$x^2 - 2xy + 4y^2 = (x - 2y)^2$$

(А) 1; (Б) 2; (В) 3; (Г) 4?

7. Коренът на уравнението $\frac{x+1}{2} - \frac{3x-2}{3} = 2\frac{1}{6}$ е:

(А) 1; (Б) $-\frac{14}{3}$; (В) -2; (Г) $-\frac{16}{3}$.

8. Ако външният ъгъл при върха на равнобедрен триъгълник е равен на 150° , ъгълът при основата му е:

(А) 30° ; (Б) 60° ; (В) 75° ; (Г) 120° .

9. Разлагането на множители на многочлена $2x - 2y - bx + by$ е:

(А) $(x+y)(2-b)$; (Б) $(x+y)(2+b)$; (В) $(x-y)(2-b)$; (Г) $(x-y)(2+b)$.

10. Всички ръбове на правилна петоъгълна призма са равни. Ако сборът на всички ръбове е 90 см, колко квадратни сантиметра е околната повърхнина на призмата:

(А) 90; (Б) 180; (В) 360; (Г) 405?

11. Да се намери стойността на израза $(a + 2)(b - 1) - a(b + 2)$ при $a = 4, 4$ и $b = 6, 6$.

12. Колко квадратни сантиметра е лицето на кръг с дължина на окръжността 16π см:

(А) 8π ; (Б) 16π ; (В) 64π ; (Г) 256π ?

13. Колко е n от равенството $\frac{(2^3)^5 \cdot 2^n}{(2^8)^2} = 4$:

(А) 2; (Б) 3; (В) 4; (Г) 10?

14. За успоредника $ABCD$ са известни координатите на три от върховете: $A(0, 1)$, $B(-1, 0)$, $C(0, -2)$. Координатите на D са:

(А) $(1, -1)$; (Б) $(-1, 1)$; (В) $(-1, -3)$; (Г) $(-1, 3)$.

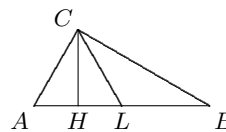
15. Естественото число n е такова, че средното аритметично на числата 6, n и 66 е по-малко от 100. Колко най-много е n :

(А) 228; (Б) 227; (В) 127; (Г) 28?

16. След като изминал $\frac{4}{7}$ от пътя си, турист пресметнал, че му остават още 12 км. Колко километра е изминатият път:

(А) 9; (Б) 12; (В) 16; (Г) 44?

17. В $\triangle ABC$ с прав ъгъл при върха C острите ъгли се отнасят както 1 : 5. Ако CH и CL са височина и ъглополовяща в триъгълника, да се намери $\angle HCL$.



(А) 15° ; (Б) 25° ; (В) 30° ; (Г) 60° .

18. Ако $(3x - 2y) : (y - x) = 2 : 1$, то колко процента от y е x :

(А) 125%; (Б) 80%; (В) 75%; (Г) 60%?

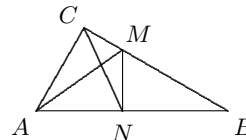
19. Едната основа на трапец е равна на a см, а другата е равна на височината на трапеца, която е 6 см. Лицето на трапеца е:

(А) $3a + 18$; (Б) $18a$; (В) $6a + 18$; (Г) $6a + 36$.

20. Ако $x = -1$ е решение на уравнението $2mx + 3 = m - x$, то m е:

(А) $\frac{4}{3}$; (Б) 4; (В) $\frac{2}{3}$; (Г) $\frac{3}{4}$.

21. В $\triangle ABC$ с $\angle C = 90^\circ$ симетралата на страната AB пресича страните BC и AC съответно в точки M и N . Ако $\angle CNM = 40^\circ$, да се намери $\angle CAN$.



(А) 50° ; (Б) 60° ; (В) 65° ; (Г) 75° .

22. Две лалета и един нарцис струват 7 лева. Ако цената на едно лале се

отнася към цената на един нарцис както 1:3, един нарцис струва:

(А) 1,75 лв.; (Б) 3 лв.; (В) 3,60 лв.; (Г) 4,20 лв..

23. Многочленът $(x-1)(x+2)+4(1-x)^2$ се разлага на множители, единият от които е $x-1$, а другият е:

(А) $5x-2$; (Б) $6-3x$; (В) $x-2$; (Г) $6+5x$.

24. Един работник може да свърши определена работа за 3 часа, а друг - за 5 часа. След като известно време работили заедно, вторият довършил работата за 1 час. Каква част от работата е свършил първият работник:

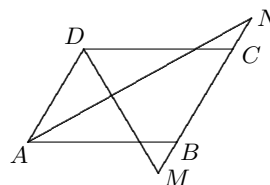
(А) $\frac{1}{2}$; (Б) $\frac{1}{3}$; (В) $\frac{2}{3}$; (Г) $\frac{3}{8}$?

25. Нормалният вид на многочлена $(x+1)(1-x)(x^2+1)+(x^2+3)^2$ е:

(А) $2x^4+6x^2+8$; (Б) x^4+5x^2+10 ; (В) $2x^4+8$; (Г) $6x^2+10$.

26. В успоредника $ABCD$ са построени ъглополовящите AN и DM съответно на $\angle BAD$ и $\angle ADC$ ($N, M \in BC$). Ако $NM = 12$ см и $AD = 10$ см, то отсечката AB е равна на:

(А) 10 см; (Б) 11 см; (В) 12 см; (Г) 14 см.

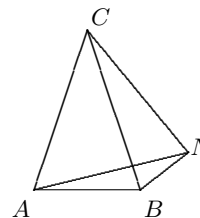


27. От кана, пълна с вода, отлели 60% от водата и след това 25% от останалата вода. Колко процента от първоначалното количество вода са останали в каната:

(А) 30%; (Б) 15%; (В) 40%; (Г) 10%?

28. Даден е равнобедреният $\triangle ABC$ ($AC = BC$) с ъгъл при основата 80° . Построен е равностранен $\triangle ACN$, както е показано на чертежа. Ъгълът $\angle ANB$ е равен на:

(А) 5° ; (Б) 10° ; (В) 15° ; (Г) 20° .



29. Стойността на израза $\frac{60^2 - 40^2}{72,5^2 - 27,5^2}$ е:

(А) 1; (Б) $\frac{4}{11}$; (В) $\frac{1}{2}$; (Г) $\frac{4}{9}$.

30. В равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) един от ъглите е равен на 120° . Точката $H \in AB$ е такава, че $CH \perp BC$ и $AH = 5$ см. Колко сантиметра е отсечката BH ?

31. Две от страните на триъгълник са 1 см и 3 см. Колко е третата страна, ако е известно, че е цяло число сантиметри?

32. Колко цели числа удовлетворяват неравенството $|x-3| < 20$:

(А) 39; (Б) 40; (В) 41; (Г) безброй много?

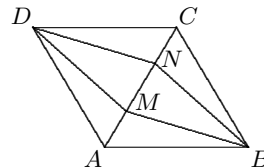
33. Колко квадратни сантиметра е лицето на равнобедрен триъгълник с ъгъл при основата 75° и бедро 10 см?

34. Най-малкият корен на уравнението $|2x| + |-x| = 3$ е:

(А) -3 ; (Б) -1 ; (В) 1 ; (Г) 3 .

35. На диагонала AC на ромба $ABCD$ са взети точките M и N така, че $AM = CN$. От това НЕ следва, че:

- (А) $DM = BN$;
(Б) $\angle ABM = \angle NBC$;
(В) $DMBN$ е ромб;
(Г) $AM = MN = NC$.



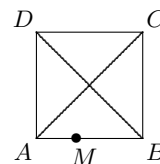
36. Колко е произведението на корените на уравнението $9(x+3)^2 - 4x^2 = 0$?

37. Най-голямата възможна стойност на сбора $\frac{3}{a} + \frac{5}{b} + \frac{7}{c}$, ако a , b и c са различни естествени числа, е:

(А) $10\frac{1}{6}$; (Б) $5\frac{5}{6}$; (В) $10\frac{1}{2}$; (Г) $11\frac{1}{6}$.

38. На страната AB на квадрата $ABCD$ е взета точката M . Ако разстоянията от M до диагоналите на квадрата са 2 см и 4 см, колко квадратни сантиметра е лицето на квадрата:

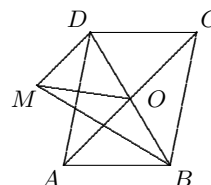
(А) 18; (Б) 36; (В) 72; (Г) 128?



39. Колко литра вода трябва да се прибавят към 5 л 30%-ен разтвор на спирт, за да се получи 20%-ен разтвор?

40. Даден е успоредникът $ABCD$ с пресечна точка на диагоналите O . Ъглополовящата на $\angle AOD$ пресича правата през D , успоредна на AC , в точка M . Ако $BM \perp AC$, то $\angle AOB$ е равен на:

(А) 50° ; (Б) 60° ; (В) 70° ; (Г) 90° .

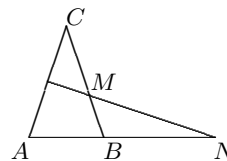


41. Равенството $\left(x - \frac{3}{2}\right)^3 + \left(x - \frac{1}{2}\right)^3 = ax^3 + bx^2 + cx + d$ е тждество. На колко е равен сборът $a + b + c + d$?

42. На изкачване към върха, турист се движи със скорост 1 км/ч, а на слизане по същия път - с 3 км/ч. Средната скорост на туриста е:

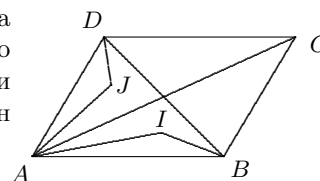
(А) $\frac{3}{4}$ км/ч; (Б) $\frac{4}{3}$ км/ч; (В) $\frac{3}{2}$ км/ч; (Г) 2 км/ч.

43. В равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) симетралата на страната AC пресича правите BC и AB съответно в точките M и N . Ако $\angle MAB = 3\angle CAM$, то $\angle NCB$ е равен на:
 (А) 50° ; (Б) 60° ; (В) 70° ; (Г) 80° .



44. Иван, Асен и Петър събрали общо 100 точки на тест. Резултатът на Асен е най-висок и е два пъти по-голям от резултата на Петър, който е най-ниският от трите резултата. Колко най-много са точките на Петър:
 (А) 23; (Б) 24; (В) 25; (Г) 26?

45. В успоредника $ABCD$ ъглополовящите на $\angle CAB$ и $\angle ABD$ се пресичат в точката I , като $\angle AIB = 140^\circ$. Ако ъглополовящите на $\angle CAD$ и $\angle BDA$ се пресичат в точката J , то $\angle DJA$ е равен на:
 (А) 100° ; (Б) 110° ; (В) 120° ; (Г) 130° .



46. Иван записал естествените числа от 1 до 100 и започнал да ги брои отзад напред: първото е 100, второто е 99 и т.н. Петдесетото е:
 (А) 49; (Б) 50; (В) 51; (Г) 52.

47. Ръбовете на правоъгълен паралелепипед, измерени в сантиметри, са цели числа. Ако сборът от дължините на всички ръбове е 28 см, най-много колко кубични сантиметра е обемът на паралелепипеда?

48. Според един древен китайски стих, *Правдивите слова не са изящни*. Кое от твърденията следва от този стих?

- (А) Който не говори изящно, той говори правдиво;
 (Б) Всички лъжци говорят изящно;
 (В) Всяко твърдение е изящно или правдиво;
 (Г) Изящните слова не са правдиви.

49. Броят на числата от вида $\overline{1x2x3x}$, които са кратни на 3, е:
 (А) 10; (Б) 9; (В) 3; (Г) 0.

50. В един клас учат не повече от 30 ученици. На тест по математика $\frac{2}{7}$ от тях получили добра оценка, а $\frac{1}{4}$ – много добра оценка. Останалите ученици получили отлична оценка. Колко са получили отлична оценка?

Отговори. 1. Б; 2. А; 3. В; 4. А; 5. Г; 6. Б; 7. В; 8. В; 9. В; 10. Б; 11. -2; 12. В; 13. Б; 14. А; 15. Б; 16. В; 17. В; 18. Б; 19. А; 20. В; 21. В; 22. Г; 23. А; 24. А; 25. Г; 26. Б; 27. А; 28. Б; 29. Г; 30. 10; 31. 3; 32. А; 33. 25; 34. Б; 35. Г; 36. 16,2; 37. В; 38. В; 39. 2,5; 40. В; 41. 0; 42. В; 43. Б; 44. Б; 45. Г; 46. В; 47. 12; 48. Г; 49. А; 50. 13.

Решения

37. За да получим най-голяма стойност на сбора, избираме за знаменатели най-малките различни естествени числа, т.е. 1, 2 и 3. Поставяме най-малкия знаменател в дробта с най-голям числител и т.н.; $\frac{3}{3} + \frac{5}{2} + \frac{7}{1} = 10\frac{1}{2}$.

40. От равенството $\angle DMO = \angle MOA = \angle MOD$ следва, че $\triangle MDO$ е равнобедрен, като $MD = MO$. Пресечната точка O на диагоналите в успоредника е среда на BD . От $BM \perp AC$ и $AC \parallel MD$ получаваме, че $\angle BMD = 90^\circ$. Следователно MO е медиана към хипотенузата в правоъгълния $\triangle BDM$ и $MO = DO$. Получихме, че $\triangle MOD$ е равностранен. Намираме $\angle AOD = 2\angle MOD = 120^\circ$ и търсеният ъгъл е $\angle AOB = 60^\circ$.

41. В даденото равенство заместваем с $x = 1$ и получаваме

$$\left(1 - \frac{3}{2}\right)^3 + \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 = a + b + c + d, \text{ откъдето } a + b + c + d = -\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 0.$$

42. Туристът изминава 1 км нагоре за 1 час, а надолу – за $\frac{1}{3}$ ч. Общо изминава 2 км за $1\frac{1}{3}$ ч; средната скорост е $\frac{2}{1\frac{1}{3}} = \frac{3}{2}$.

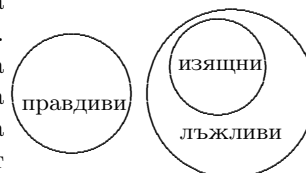
44. Ако Петър има x точки, то Асен ще има $2x$ точки, а точките на Иван са $100 - (x + 2x) = 100 - 3x$. Най-много са точките на Асе, а най-малко – на Петър, следователно $x < 100 - 3x < 2x$. Намираме, че $20 < x < 25$, т.е. най-много точките на Петър са 24.

47. Сборът от трите измерения на паралелепипеда е $28 : 4 = 7$. Тройките естествени числа със сбор 7 са $(1, 1, 5)$, $(1, 2, 4)$, $(1, 3, 3)$, $(2, 2, 3)$. Най-голямо произведение, съответно най-голям обем, има последната тройка: $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.

48. Словата са или правдиви, или лъжливи.

Стихът твърди, че правдивите слова не са изящни, значи изящните са измежду лъжливите.

На това твърдение съответства показаната диаграма. От нея става ясно, че в кръга на лъжливите слова има и такива, които не са изящни; така първите три отговора отпадат. От диаграмата е очевидно, че изящните слова не са правдиви.



49. Сборът от цифрите на числото $\overline{1x2x3x}$ е $6 + 3x$ и се дели на 3. Следователно числото се дели на 3 за всяка от десетте възможни стойности (от 0 до 9) на цифрата x .

50. Броят на учениците в класа е кратен на 4 и на 7, значи на тяхното най-малко кратно 28. Тъй като учениците са по-малко от 30, то те са точно

28. Намираме $\left(1 - \frac{2}{7} - \frac{1}{4}\right) 28 = 13$.