



ВАРИАНТИ®

списание по математика

VIII клас

Брой 4 – 2008 г.

1. Стойността на израза $\sqrt{15^2 - 12^2} + \sqrt{147} - (5 + \sqrt{3})\sqrt{3} - \sqrt{(-3)^4}$ е:
А) $2\sqrt{3} - 3$; Б) $2\sqrt{3} + 15$; В) $2\sqrt{3} - 9$; Г) $2\sqrt{3} + 3$.
2. Успоредник $ABCD$ за който $|\vec{AB} + \vec{BC}| = |\vec{AB} - \vec{AD}|$, е винаги:
А) квадрат; Б) правоъгълник; В) ромб; Г) трапец.
3. Множеството от допустими стойности на израза $\left(\frac{x-2y}{x+2y} + \frac{2-y}{x}\right)\frac{1}{2y} - (x+2y) : \frac{y+1}{y-1}$ е:
А) $x \in \mathbb{Q} \setminus \{1\}; y \in \mathbb{Q} \setminus \{-2; -1; 0\}; x \neq y$; Б) $x \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}; y \in \mathbb{Q} \setminus \{-1; 0; 1\}; x \neq -2y$;
В) $x \in \mathbb{Q} \setminus \{-3; 2; 4\}; y \in \mathbb{Q} \setminus \{-2; 0; 2\}; x \neq 2y$; Г) $x \in \mathbb{Q}; y \in \mathbb{Q}; x \neq y$.
4. Множеството от недопустимите стойности на променливите в израза:
 $\left(\frac{4x-1}{x^2+4} + \frac{2-\frac{3}{x-1}}{x+2}\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{x}\right)$ е:
А) $x \in \{-2; 0; 1\}$; Б) $x \in \{-1; 0; 2\}$; В) $x \in \{0; 3; 4\}$; Г) $x \in \left\{-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}\right\}$.
5. В остроъгълен $\triangle ABC$ отсечката CH е височина. Ъглополовящата на $\angle ABC$ пресича CH в точка L така, че $CL : LH = 2 : 1$. Ако $CH = 15\text{cm}$, то дължината на LB е:
А) $7,5\text{cm}$; Б) 10cm ; В) $2,5\text{cm}$; Г) 3cm .
6. Стойността на израза $\sqrt{9+4\sqrt{5}} + \sqrt{9-4\sqrt{5}}$ е:
А) 4; Б) $2\sqrt{5}$; В) 6; Г) $3\sqrt{5}$.
7. В квадрат $ABCD$ точките M и N са средите на страните AB и AD . Отношението на лицата на триъгълниците ANM и MNC е:
А) 1:4; Б) 2:3; В) 1:3; Г) 3:2.
продължава на следващата страница...

8. Множеството от стойностите на параметъра p , за които уравнението

$(px-1)(x+2)+1=p^2-(x-p)^2$ има два различни реални корена е:

$$\text{А) } p \neq -1; \quad \text{Б) } p \in \left[-\frac{5}{4}; +\infty\right); \quad \text{В) } p \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right); \quad \text{Г) } p \in \left(-\frac{5}{4}; -1\right) \cup (-1; +\infty).$$

9. В едно училище приели в 8-ми клас 78 ученици. От тях 43 посещавали курс по математика, 37 - курс по български език, 18 - курс по английски език. На курс по математика и български език едновременно са ходили 18 ученици, по български език и английски - 6, а по математика и английски език - 7. Оказало се, че трима ученици са посещавали и трите курса. Учениците, които не са посещавали никакъв курс, са:

$$\text{А) } 4; \quad \text{Б) } 8; \quad \text{В) } 12; \quad \text{Г) } 10.$$

10. Решение на уравнението $2x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 1 = 0$ е наредената двойка $(x; y)$:

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

11. даден е правоъгълен $\triangle ABC$ ($\angle C = 90^\circ$). Ъглополовящата на $\angle BAC$ пресича BC в точка L . Височината на $\triangle ABC$ през върха C пресича AB в точка H и височината на $\triangle ALC$, спусната от C , пресича AL в точка Q . Да се намери $\angle CHQ$, ако $AH = CQ$.

(свободен отговор)

12. Медианите AM и CN на $\triangle ABC$ са взаимно перпендикулярни. Ако $AM = 12\text{cm}$ и $CN = 10\text{cm}$, то лицето на $\triangle ABC$ е:

$$\text{А) } 60\text{cm}^2; \quad \text{Б) } 40\text{cm}^2; \quad \text{В) } 80\text{cm}^2; \quad \text{Г) } 70\text{cm}^2.$$

13. Двама велосипедисти тръгнали едновременно един срещу друг от селища A и B , разстоянието между които е 28km . След 1 час те са се срещнали и без да спират, продължили да се движат със същите скорости. Първият велосипедист пристигнал в B 35 мин по-рано, отколкото вторият велосипедист в A . Да се намерят скоростите на велосипедистите.

$$\text{А) } v_1 = 16 \frac{\text{km}}{\text{h}}; v_2 = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}; \quad \text{Б) } v_1 = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}}; v_2 = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}; \quad \text{В) } v_1 = 14 \frac{\text{km}}{\text{h}}; v_2 = 8 \frac{\text{km}}{\text{h}}; \\ \text{Г) } v_1 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}; v_2 = 14 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

14. Даден е правоъгълен $\triangle ABC$, в който $\angle A = 40^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, O е центърът на описаната, а O_1 - центърът на вписаната за него окръжност.

Ъглите под които се виждат страните на $\triangle ABC$ от точките O и O_1 са?

(свободен отговор)

15. Ако $\vec{AC} = \vec{a}$ и $\vec{CB} = \vec{b}$, да се изразят чрез \vec{a} и \vec{b} векторите \vec{AO} , \vec{BO} и \vec{CO} .

(свободен отговор)

отговорите са на следващата страница...

Отговори:

1. А) 2. Б) 3. Б) 4. А) 5. Б) 6. Б) 7. В) 8. Г) 9. Б) 10. Г)
11. - 12. В) 13. А) 14. - 15. -

Задачи със свободен отговор:

11. 30° .

14.

$$\angle AOC = 100^\circ, \angle BOC = 80^\circ, \angle AOB = 180^\circ; \angle AO_1B = 135^\circ, \angle AO_1C = 115^\circ, \angle BO_1C = 110^\circ.$$

$$15. \vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b}); \vec{BO} = -\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b}), \vec{CO} = \frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{a}).$$

Всяка задача от 1 до 15 има само един верен отговор.

Петнадесетте тестови задачи са разпределени в групи съобразно степента на сложност:

- от 1 до 5 се оценяват с 3 точки;
- от 6 до 10 - с 5 точки;
- от 11 до 15 - с 8 точки.

Оценката се изчислява по формулата: $O = 2 + \frac{k}{20}$, където k е броят на получените точки.

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.