Математичко друштво "Архимедес" - Београд

"М И С Л И Ш А"

Математичко такмичење

за ученике ОШ и СШ

2016. ОШ **8. разред**

Задаци који се оцењују са 3 бода

1. Колико је $0{,}5\cdot(8\cdot8\cdot8-8)\cdot\sqrt{8+8}$?

(A) 2016 (B) 2015 (C) 2008 (D) 1008 (E) 504

2. *Да ли волиш да рачунаш?*

Колико је: $9\cdot8\cdot7\cdot(6-5)\cdot4-3+2+1-2016$?

(A) 0 (B) 2 (C) 504 (D) 2016 (E) -2016

3. Правилан шестоугао и једнакостранични троугао имају једнаке обиме. Њихове површине стоје у односу:

(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:3 (D) 3:2 (E) 4:3

4. Збир пет суседних природних бројева једнак је збиру следећа три суседна броја. Који је највећи од тих осам бројева?

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) Немогуће је одредити

5. Иван је замислио двоцифрени број, сабрао га са бројем у коме су цифре замишљеног броја замениле места, добијени збир поделио збиром цифара замишљеног броја. Колики је био резултат тог дељења?

(A) 9 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 15

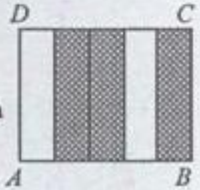
6. Решење једначине: $(2x+7-x-9)\cdot(3x+4-x-8)=0$ је број:

(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

7. Зна се да је $a:b=c:d$ и да је $a=3$, $b=6$, $a+c=27$. Чему је једнако d?

(A) 54 (B) 52 (C) 50 (D) 48 (E) 24

8. Правоугаоник $ABCD$ подељен је на 5 једнаких делова, а затим су 3 таква дела осенчена (као на слици). Пажљиво погледај слику, па одговори за колико процената је површина правоугаоника $ABCD$ већа од укупне површине свих осенчених делова правоугаоника $ABCD$.



(A) за 30% (B) за 33% (C) за $33\frac{1}{3}$% (D) за 55% (E) за $66\frac{2}{3}$%

Задаци који се оцењују са 4 бода

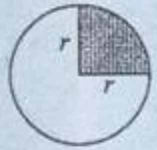
9. Решите ову једначину: $(2+0+1+6)\cdot(-8)\cdot x=-2016$.

(A) $x=7$ (B) $x=28$ (C) $x=32$ (D) $x=-32$ (E) $x=63$

10. Робот Роћко уме да пише само цифре 0, 2 и 5. Колико укупно има троцифрених парних бројева које он може да напише помоћу тих цифара?

(A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 6 (E) 4

11. Угао између двају полупречника круга (на слици) је 90°. Однос обима осенчене фигуре и обима круга је:



(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{4+\pi}{4\pi}$ (C) $\frac{4+\pi}{2\pi}$ (D) $\frac{4\pi}{4+\pi}$ (E) $\frac{3}{4}$

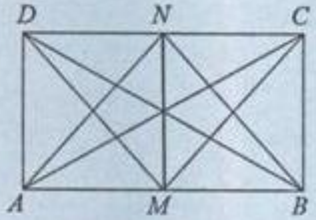
12. Колико међу једначинама:

$$x+3=0,\quad x^2-9=0,\quad x(x+2)=-3,\quad (2x+7)\cdot(3x+9)=0$$

има оних којима је број -3 решење?

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

13. На цртежу видите правоугаоник $ABCD$ чија је дужина два пута већа од ширине и на чијим су двема страницама уочене тачке M и N, као средишта тих страница, а затим су повучене и неке дужи. Колико на том цртежу има троуглова чије је једно теме тачка D, а друга два темена се налазе у неким од тачака означених на слици?



(A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 8 (E) 9

14. На два најудаљенија темена дрвене коцке ивице 10 cm, стоје мува и паук. Колико (изражено у cm) износи најкраћи пут којим паук може стићи до муве?

(A) 30 (B) $10+10\sqrt{2}$ (C) $10\sqrt{2}$ (D) $10+10\sqrt{3}$ (E) $10\sqrt{5}$

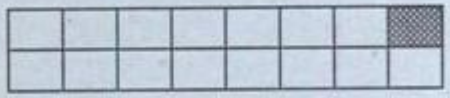
15. На бројевној правој уочене тачке A и B са координатама 30 и 40. Колико има тачака на тој бројевној правој, таквих да збир растојања сваке од њих до тачака A и B износи 20?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) Немогуће је одредити

16. За време празника дечаци су седели за столом кружног облика. Донели су им кесу пуну коцкица. Кеса је ишла редом од једног до другог дечака. Први дечак је узео једну коцкицу, други дечак две коцкице, и тако редом, сваки следећи дечак је узео једну коцкицу више од претходног. Тако је кеса прошла више од 2 круга. Зна се да је у другом кругу било узето из кесе 225 коцкица више него у првом кругу. Колико дечака је седело за столом?

(A) 75 (B) 25 (C) 15 (D) 10 (E) Немогуће је одредити

17. Ова слика приказује чоколаду 8×2 која је праволинијским удубљењима (жљебовима) подељена на 16 делова („коцкица"), од којих је један осенчен. Аца и Бора хоће да одиграју једну необичну игру. Наиме, договорили су се да наизменично ломе чоколаду (наравно увек само по праволинијским удубљењима), али тако да свако, кад је на потезу, треба да одломи парче које не садржи осенчени део. Онај коме на крају остане осенчени део губи игру. Аца игра први. Колико најмање пута он треба да ломи чоколаду да би победио?



(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

<u>Задаци који се оцењују са 5 бодова</u>

18. Који број треба уписати уместо * да би овај рачун био тачан:

$$* \cdot 502 + 8 = 2016\ ?$$

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

19. Робот Роћко уме да пише само цифре 2, 0, 1 и 6. Колико укупно има петоцифрених непарних бројева које он може да напише помоћу тих цифара?

(A) 2016 (B) 216 (C) 192 (D) 120 (E) 64

20. По пољима шаховске табле распоређена су зрна пиринча. Бројеви зрна на свака два поља која имају заједничку страницу разликују се тачно за 1. Зна се још и то да на тој табли постоји једно поље на којем се налазе тачно 3 зрна и једно поље на којем се налази тачно 17 зрна. Дошао је петао и покљуцао сва зрна са једне од главних дијагонала, а затим је дошла кокошка и покљуцала сва зрна са друге главне дијагонале. Колико зрна је покљуцао петао, а колико кокошка?

(A) петао 100, кокошка 80 (B) петао 90, кокошка 80
(C) петао 80, кокошка 80 (D) петао 80, кокошка 90
(E) петао 80, кокошка 100

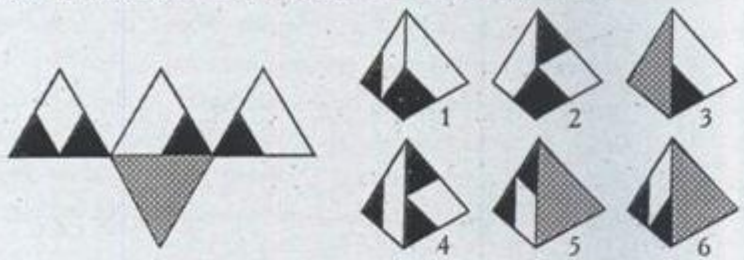
21. Колико међу члановима пропорције $a:b=c:d$ може укупно бити негативних бројева, ако се зна да је бар један од чланова негативан?

(A) 1 (B) 1 или 3 (C) 3 (D) 2 или 4 (E) Неки други одговор

22. Ако је P пресечна тачка дијагонала квадрата конструисаног над хипотенузом AC правоуглог троугла ABC, одредите међусобни однос углова ABP и PBC.

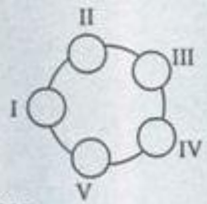
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 2:1 (E) 3:1

23. Бројевима од 1 до 6 приказане су тростране пирамиде. Којој од тих пирамида припада мрежа коју видите на левом делу слике?



(A) и 1 и 2 (B) 3 (C) и 5 и 6 (D) 4 (E) Ни једној

24. За столом кружног облика, на столице обележене бројевима I, II, III, IV и V треба да седну ученици Ана, Бора, Марко, Пера и Иван. На колико начина они то могу да ураде?



(A) 24 (B) 50 (C) 60 (D) 120 (E) Неки други одговор

25. Круг полупречника $2r$ пролази кроз центар круга полупречника r. Заједничке тангенте ових кругова додирују мањи круг у тачкама A и B и секу се у тачки C. Израчунајте површину криволинијске фигуре ABC у зависности од r, где је AB мањи лук датог круга.

(A) $\frac{r^2}{3}(3\sqrt{3}-2\pi)$ (B) $\frac{r^2}{3}(2\sqrt{3}-\pi)$ (C) $\frac{r^2}{4}(3\sqrt{3}-\pi)$

(D) $\frac{r^2}{3}(4\sqrt{3}-\pi)$ (E) $\frac{r^2}{3}(3\sqrt{3}-\pi)$

Задатак је преузет из збирке „*Криволинијске фигуре*", која је изашла у издању „Архимедеса" 2015. године.