

Тест из математике има 15 задатака на две стране. Сви задаци имају само један тачан одговор и он вреди 2 поена. Погрешан одговор доноси  $-10\%$  од броја поена за тачан одговор, дакле  $-0,2$  поена. Одговор Н доноси 0 поена. У случају више одговора, као и у случају ниједног одговора, добија се  $-0,3$  поена.

1. Вредност израза

$$\frac{(1,75 : \frac{2}{3} - 1,75 \cdot \frac{9}{8}) : \frac{7}{12} \cdot 7}{(\frac{17}{80} - 0,0325) : 4}$$

је:

- 1) 13; 2)  $\frac{13}{15}$ ; 3) 175; 4)  $\frac{125}{67}$ ; 5)  $\frac{225}{67}$ ; Н) Не знам.

2. Једначина  $\sqrt{13 - x^2} = x + 1$ :

- 1) нема решења; 2) има тачно једно решење;  
 3) има тачно два решења; 4) има тачно три решења;  
 5) има бесконачно много решења; Н) Не знам.

3. Један радник сам покоси ливаду за 6 часова. Ако би други радник помогао 2 часа, ливада би била покошена за 3 часа. Време за које би други радник сам покосио ливаду је:

- 1) 3 часа; 2) 4 часа; 3) 5 часова; 4) 6 часова; 5) 7 часова; Н) Не знам.

4. Решење једначине

$$3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} = 363$$

припада интервалу:

- 1)  $(-\infty, 0]$ ; 2)  $(0, 1]$ ; 3)  $(1, 2]$ ; 4)  $(2, 3]$ ; 5)  $(3, +\infty)$ ; Н) Не знам.

5. Реалан број  $p$  за који је збир кубова решења једначине  $x^2 - (3p + 2)x + 3p^2 - 4 = 0$  минималан, је једнак:

- 1) 2; 2)  $-2$ ; 3) 1; 4)  $-1$ ; 5)  $-\frac{1}{2}$ ; Н) Не знам.

6. Вредност израза

$$\frac{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ}{1 + \operatorname{tg}^2 15^\circ}$$

је:

- 1)  $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$ ; 2)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; 3)  $\frac{\sqrt{1+\sqrt{3}}}{2}$ ; 4)  $\frac{3}{4}$ ; 5)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$ ; Н) Не знам.

7. Решење неједначине

$$\log_{\frac{1}{8}}(2x - 1) > \frac{1}{3}$$

је:

- 1)  $x \in (\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$ ; 2)  $x \in [\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$ ; 3)  $x \in (\frac{1}{2}, +\infty)$ ;  
 4)  $x \in (-\infty, \frac{3}{4})$ ; 5)  $x \in (\frac{3}{4}, +\infty)$ ; Н) Не знам.

8. Тачка  $A$  припада симетрали оштрог угла који граде праве  $y - \sqrt{3}x + 5 = 0$  и  $y - 7 = 0$ . Ако је растојање тачке  $A$  од темена тог угла 6, онда је њено растојање од ових правих једнако:

1) 6; 2) 3; 3)  $3\sqrt{3}$ ; 4)  $6\sqrt{3}$ ; 5)  $3\sqrt{2}$ ; Н) Не знам.

9. Једначина  $1 + \cos x + \cos \frac{x}{2} = 0$  на сегменту  $[0, 2\pi]$ :

1) нема решења; 2) има тачно једно решење;  
3) има тачно два решења; 4) има тачно три решења;  
5) има тачно четири решења; Н) Не знам.

10. Ако је

$$f\left(\frac{x}{x+2}\right) + g(x+1) = 3x, \quad f\left(\frac{x}{x+2}\right) - g(x+1) = -1,$$

онда је:

1)  $g^{-1}(x) = \frac{3x-2}{3}$ ; 2)  $g^{-1}(x) = \frac{2x+2}{3}$ ; 3)  $g^{-1}(x) = x+2$ ;  
4)  $g^{-1}(x) = 3x+2$ ; 5)  $g^{-1}(x) = x-2$ ; Н) Не знам.

11. Из тачке  $(-6, 3)$  конструисане су сечице на круг  $x^2 + y^2 = 25$  тако да су дужине одговарајућих тетива једнаке 8. Оштар угао између сечица је једнак:

1)  $\arctg(2\sqrt{7})$ ; 2)  $\arctg\left(\frac{4}{3}\right)$ ; 3)  $\arctg\left(\frac{3}{4}\right)$ ;  
4)  $\arctg\left(\frac{3}{2}\right)$ ; 5)  $\frac{\pi}{3}$ ; Н) Не знам.

12. Средњи члан у развоју бинома

$$\left(\frac{1}{x} - \sqrt{x}\right)^8$$

је 630, за  $x$  које припада интервалу:

1)  $\left[0, \frac{1}{4}\right)$ ; 2)  $\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$ ; 3)  $\left[\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$ ; 4)  $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ ; 5)  $\left[\frac{3}{4}, 1\right)$ ; Н) Не знам.

13. Ако је  $f(x) = \frac{1}{1-x}$ , онда је  $f(f(f(f(f(x)))))$  једнако:

1)  $x$ ; 2)  $\frac{1}{1-x}$ ; 3)  $\frac{x-1}{x}$ ; 4)  $\frac{1-x}{x}$ ; 5)  $x-1$ ; Н) Не знам.

14. Реалан број  $x$  за који је бесконачан збир

$$\log x + \log \sqrt[3]{x} + \log \sqrt[9]{x} + \log \sqrt[27]{x} + \dots$$

једнак  $\log 8$ , припада интервалу:

1)  $(0, 1)$ ; 2)  $(2, 3]$ ; 3)  $(3, 4]$ ; 4)  $(5, 6]$ ; 5)  $(6, 7]$ ; Н) Не знам.

15. Бројеви  $5, x_1, x_2, \dots, x_7, 25$  су узастопни чланови аритметичког низа. Тада је збир  $2x_3 + x_6$  једнак:

1) 35; 2) 45; 3) 40; 4) 65; 5)  $\frac{55}{2}$ ; Н) Не знам.

---

Тест из ХЕМИЈЕ има 15 питања на 4 стране. Сва питања вреде по 2 поена. **Нема негативних поена.**

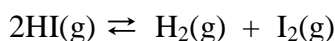
$N_A = 6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ; Ar: N-14; O-16; K-39; I-127.

---

1. Атом неког хемијског елемента има следећу електронску конфигурацију:  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . Заокружити тачан исказ:

- 1) масени број елемента је 18
- 2) атом има 6 валентних електрона
- 3) елемент се налази у шестој групи и трећој периоди
- 4) валентни електрони се налазе у трећем енергетском нивоу

2. Израчунати константу равнотеже реакције:



ако су равнотежне концентрације HI  $0,1 \text{ mol/dm}^3$ ,  $\text{H}_2$   $0,4 \text{ mol/dm}^3$  и  $\text{I}_2$   $0,2 \text{ mol/dm}^3$ .

- 1) 8
- 2) 0,125
- 3)  $1,25 \text{ dm}^3/\text{mol}$
- 4)  $0,8 \text{ mol/dm}^3$

3. Колики је удео масе (%) NaOH у раствору који је настао мешањем 200 грама 30 % раствора NaOH и 100 грама воде?

- 1) 15 %
- 2) 10 %
- 3) 20 %
- 4) 25 %

4. У реакцији оксидо-редукције између калијум-јодида и калијум-нитрита у присуству сумпорне киселине настају елементарни јод, азот(II)-оксид, калијум-сулфат и вода. Ако је у реакцији утрошено  $25 \text{ cm}^3$  раствора калијум-нитрита концентрације  $2 \text{ mol/dm}^3$  израчунати колико је грама елементарног јода добијено.

- 1) 12,7
- 2) 6,35
- 3) 3,175
- 4) 25,4

5. Који од следећих водених раствора реагује базно?

- 1) раствор који у  $0,1 \text{ dm}^3$  садржи  $10^{-8} \text{ mol OH}^-$
- 2) раствор који у  $10 \text{ cm}^3$  садржи  $10^{-8} \text{ mol H}^+$
- 3) раствор који у  $1 \text{ dm}^3$  садржи  $6 \times 10^{18} \text{ OH}^-$
- 4) раствор који има  $\text{pH}=3$

6. Заокружити низ у коме водени раствор сваке супстанце има  $\text{pH}$  веће од  $\text{pH}$  воде:

- 1)  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{NaCH}_3\text{COO}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CO}_2$
- 3)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- 4)  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$

7. Која од следећих супстанци реагује са хлороводоничном киселином?

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 2)  $\text{NaCH}_3\text{COO}$
- 3) елементарно сребро
- 4)  $\text{CO}_2$

8. Која од следећих особина халогеног атома доприноси повећању киселости монохлорсирћетне киселине у односу на сирћетну киселину:

- 1) волуминозност
- 2) електронска конфигурација
- 3) индуктивни ефекат
- 4) могућност супституције нуклеофилом

9. Које од тврђења које се односи на пептидну везу **није** тачно:

- 1) пептидна веза је амидна група
- 2) четири атома пептидне везе (C=O, N-H) налазе се у истој равни
- 3) кисеоников атом карбонилне групе и водоников атом NH групе су *trans* оријентисани
- 4) кисеоников атом карбонилне групе и водоников атом NH групе су *cis* оријентисани

10. У којем од следећих низова **сва једињења** граде соли са HCl:

- 1) пиrol, пиридин, диметил-амин
- 2) пиролидин, пиперидин, диметил-амин
- 3) пиролидин, аденин, фенол
- 4) пиримидин, пурин, фуран

11. У којој групи наведени алкохоли су распоређени од оног који **најлакше** губи молекул воде до оног који **најтеже** подлеже дехидратацији:

- 1) 1-бутанол, 2-пропанол, 2-метил-2-пропанол
- 2) 2-пропанол, 1-бутанол, 2-метил-2-пропанол
- 3) 2-метил-2-пропанол, 1-бутанол, 2-пропанол,
- 4) 2-метил-2-пропанол, 2-пропанол, 1-бутанол,

12. Заокружити **тачно** тврђење:

- 1) рацемат показује оптичку активност
- 2) ознака (+) показује смер скретања равни поларизованог светла
- 3) ознаке (+) и D имају исто значење
- 4) енантиомери се не разликују по просторном распореду атома и атомских група

13. Под дејством разблажених алкалија на D-глицерозу настаје:

- 1) 5-хидрокси метилфурфурал
- 2) D-глицеронска киселина
- 3) смеша D-глицерозе, D-манозе и D-фруктозе
- 4) D-глицеронолактон

14. Сапонификација је:

- 1) разлагање триацилглицерола помоћу воденог раствора алкалије
- 2) разлагање полипептида у киселој средини
- 3) разлагање триацилглицерола под утицајем ензима липазе
- 4) разлагање триацилглицерола помоћу воденог раствора киселине

15. Које тврђење које се односи на инвертни шећер **није тачно**:

- 1) састоји се од еквимоларне количине глицерозе и фруктозе
- 2) добија се хидролизом сахарозе
- 3) добија се хидролизом скроба
- 4) спада у редукујуће шећере