



ВОЕНА АКАДЕМИЈА
„Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје

ТЕСТОВИ

ОД ПРИЕМНИТЕ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА

спроведени во рамки на конкурсите за запишување на кандидати

на студиските програми на Воената академија

„Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје

Скопје, 2022

СОДРЖИНА

ТЕСТ ПРОГРАМА ЗА ПРИЕМНИОТ ИСПИТ ПО МАТЕМАТИКА	4
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2016)	6
ТЕСТ 2016 – 1	6
ТЕСТ 2016 - 2	8
ТЕСТ 2016 - 3	10
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2017)	12
ТЕСТ 2017 – 1	12
ТЕСТ 2017 – 2	14
ТЕСТ 2017 – 3	16
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2018)	18
ТЕСТ 2018 - 1	18
ТЕСТ 2018 - 2	20
ТЕСТ 2018 - 3	22
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2019)	24
ТЕСТ 2019 - 1	24
ТЕСТ 2019 - 2	26
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2020)	28
ТЕСТ 2020 - 1	28
ТЕСТ 2020 - 2	30
ТЕСТ 2020 - 3	32
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2021)	34
ТЕСТ 2021 - 1	34
ТЕСТ 2021 - 2	36
ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИЛОТИ	38
ТЕСТ 2015 - 1	38
ТЕСТ 2016 – 1	40
ТЕСТ 2016 – 2	42

КАНДИДАТИТЕ ЗА ПИТОМЦИ на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ доаѓаат со различна математичка подготвеност. За успешно следење на наставата и изведување на активности и задачи кои се од областа на науката, технологијата, инженерството и воено-стручните предмети, потребно е идните питомци да поседуваат одредни математички знаења и вештини кои ги стекнале во своето претходно образование.

Приемните тестови по математика кои се дел од конкурсната процедура за прием на Воената академија се дизајнирани со цел да го утврдат нивото на предзнаења на кандидатите од областа на математиката и со тоа, нивната подготвеност за усвојување и работа на теми и концепти од повисок степен на сложеност. Прашањата од приемниот испит ја испитуваат способноста на кандидатите за решавање на конкретни проблеми, преку идентификување и примена на важни математички правила, формули и теореми.

Тест програмата за приемниот испит е поделена на четири области: алгебра, евклидска геометрија (планиметрија и стереометрија), тригонометрија и аналитичка геометрија. Секоја од областите е организирана во неколку тематски целини со по одреден број поднаслови. И покрај тоа што стандардниот приемен испит може да не ја покрива секоја одделна тема од тест програмата, сепак тој опфаќа доволно широко репрезентативен сет на проблеми кои овозможуваат реална претстава за математичките предзнаења со кои располага кандидатот.

Структурата на тестовите е генерално организирана во два дела. Едниот дел се состои од прашања на кои се одговара со прецизно заокружување на точниот одговор, при што не е задолжително да се даде и образложение на одговорот кој бил заокружен. Секој точно заокружен одговор во овој дел носи соодветен број на поени. Другиот дел се состои од четири задачи, за кои е потребно да се изработи целосното решение. Секој точно изработен чекор од задачите во овој дел носи соодветен број на поени.

Се надеваме дека приложените тестови од изминати приемни испити по математика кои се спроведени на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ во периодот од 2015 до 2021 година, ќе им помогнат на заинтересираните идни кандидати соодветно и навремено да се подготват за претстоечкиот приемен испит. Подобар успех од тестот не значи само подобар пласман на кандидатите на конкурсната ранг листа и со тоа, поголеми шанси за прием на Воената академија, туку и подобра подготвеност за соочување со образовните предизвици кои тука ги очекуваат.

Подготвил,

Д-р Невена Серафимова, вон.проф.

ТЕСТ ПРОГРАМА ЗА ПРИЕМНИОТ ИСПИТ ПО МАТЕМАТИКА

I. Алгебра

1. **Рационални броеви:** Множества и пресликувања. Множество на природните, целите и рационалните броеви, преглед на аритметичките операции, степенување. Алгебарски изрази: мономи и полиноми, собирање, множење и делење, разложување на полиномите на прости множители, НЗД и НЗС, дробно-рационални изрази и операции со нив.
2. **Реални броеви:** Пресметување на квадратен корен од рационални броеви. поим за реален број, бројна оска, подредување, интервали, апсолутна вредност. Поим за реална функција. Декартов правоаголен координатен систем: графичко претставување на функциите, линеарна функција, функција на права и обратна пропорционалност. Линеарни равенки и неравенки: системи линеарни равенки и неравенки. Коренување, степен со рационален показател.
3. **Комплексни броеви:** Множество на комплексните броеви: операции со комплексните броеви.
4. **Квадратни равенки:** Квадратни равенки со една непозната и нивно решавање. Виетови правила. Квадратна функција: знак на квадратен трином, квадратни неравенки, графичко решавање на квадратни равенки и неравенки. Биквадратни равенки.
5. **Логаритмирање:** Експоненцијални функции, експоненцијални равенки. Поим за логаритам, логаритам од производ, количник, степен; логаритамска функција.
6. **Аритметичка и геометриска прогресија:** Општ член, збир на првите n членови.

II. Планиметрија и стереометрија

1. **Воведни поими:** Геометриски фигури; права и рамнина, полуправа; кружница; агол, мерење и видови; паралелни прави; агли при трансверзалата на две паралелни прави.
2. **Триаголник:** Отсечка, искршена линија; триаголник - основни елементи и видови; симетрала на отсечка и симетрала на агол. Складни триаголници. Однос на страните и аглие. Значајни линии и значајни точки на триаголникот.
3. **Пропорционалност:** Пропорционални отсечки. Слични триаголници. Евклидови теореми и Питагорова теорема.
4. **Четириаголник:** Поим; видови: паралелограм, трапез, делтоид.
5. **Кружница:** Определеност на кружница; однос на кружница со точка, права и кружница; тетива и тангента; агли во кружница (централен и периферен); тетивен и тангентен четириаголник; правилни многуаголници.
6. **Периметар и плоштина:** Периметар на многуаголник. Поим за плоштина; плоштина на правоаголник и квадрат; плоштина на триаголник: основна формула, Херонова формула, радиуси на впишана и на опишана кружница; плоштина на трапез и делтоид; плоштина на многуаголник. Периметар на кружница, плоштина на круг и делови на кругот.

7. **Призма:** Поим за волумен на тело (принцип на Кавалиери). Призма: пресеци, плоштина, волумен.
8. **Пирамида:** Поим, пресеци, плоштина, волумен. Пресечена пирамида: плоштина и волумен.
9. **Цилиндар:** Поим за цилиндар; плоштина и волумен на прав кружен цилиндар.
10. **Конус:** Поим за конус. Пресечен конус. Плоштина и волумен на прав кружен конус и прав пресечен кружен конус.
11. **Сфера, топка и делови:** плоштина и волумен.

III. Тригонометрија

1. **Тригонометриски функции од остар агол:** Синус, косинус, тангенс и котангенс од остар агол; вредности на тригонометриските функции кога аголот е 30° , 45° , 60° ; менување на функциите кога аголот се менува од 0° до 90° ; основни зависности (идентитети).
2. **Тригонометриски функции на комплементни агли:** Решавање на правоаголен триаголник и примени.
3. **Тригонометриски функции за агли 0° - 180° :** Сведување на остри агли, решавање на триаголник, синусна и косинусна теорема, некои примени.
4. **Тригонометриски функции од произволен агол:** Сведување на остри агли
5. **Графичко претставување на тригонометриските функции.**
6. **Тригонометриски формули:** Тригонометриски функции (\sin , \cos , tg , ctg) од збир и разлика на агли, двоен и половина агол; трансформација на збир (разлика) во производ.
7. **Тригонометриски равенки:** Наједноставни случаи.

IV. Аналитичка геометрија

1. **Воведни поими:** Растојание меѓу две точки; делење на отсечка во даден однос.
2. **Права:** Видови равенки на права: општ, сегментен, експлицитен, нормален; равенка на права низ две дадени точки; равенка на права со даден кофициент на правец низ дадена точка; растојание од точка до права.
3. **Однос меѓу две прави:** Агол, паралелност, нормалност; пресек.
4. **Криви од втор ред:** Кружница, елипса, хипербола, парабола. Однос на права со конусен пресек (систем од две равенки од кои едната е линеарна, а другата квадратна).

Литература:

1. Учебници по математика за I, II, III и IV клас средно образование кои се во употреба;
2. Збирки задачи по математика за I, II, III и IV клас средно образование кои се во употреба;

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2016)

ТЕСТ 2016 – 1

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Ако n е цел и x е позитивен реален број, тогаш изразот:

$$(1-x)^n(2-x)^{2n}(3-x)^{3n}$$

ќе биде сигурно негативен ако:

а. $1 < x < 2$ и n е непарен ;

в. $1 < x < 3$ и $n < 3$;

б. $1 < x < 2$ и $n > 3$;

г. $x > 3$ и n е непарен.

2. Во интервалот $[0, 2\pi]$, равенката $\sin(2x+2) = 0$ има точно:

а. 2 решенија

б. 3 решенија

в. 4 решенија

г. 6 решенија

3. Кој од следниве броеви е најголем?

а. $\frac{5}{4}$

б. $\frac{\sqrt{8}}{3}$

в. $\frac{\log_3 27}{4}$

г. $\frac{1 + \sqrt{15}}{6}$

4. Кои од следниве мономи се делители на полиномот $P(x) = 2x^4 - 13x^3 + 28x^2 - 23x + 6$?

а. $(x+1)$ и $(x-2)$

б. x и $(x+3)$

в. $(x-1)$ и $(x+1)$

г. $(x-1)$ и $(x-2)$

5. За кои вредности на реалниот број a , квадратната равенка $x^2 + ax + a = 1$ има два различни реални корени?

а. $a > 2$

б. $a = 2$

в. $a \neq 2$

г. за секоја вредност на a

6. Радиусот на опишаната кружница околу правоаголен триаголник чии катети се еднакви на 5cm и 12cm, изнесува:

а. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

б. $\frac{13}{2}$

в. 17

г. $\frac{7}{2}$

7. Страната на еден ромб има должина од 8 единици, а неговиот остар агол е 60° . Колку изнесува плоштината на овој ромб?

а. 64

б. $32\sqrt{3}$

в. $16\sqrt{3}$

г. $8\sqrt{2}$

8. Растојанието помеѓу точките (2,7) и (-4,1) изнесува:

а. $6\sqrt{2}$

б. 12

в. $5\sqrt{3}$

г. $\frac{11}{2}$

9. i^{205} е еднакво на:

а. i

б. $-i$

в. 1

г. i^2

10. Ако радиусот и висината на цилиндар со волумен V се зголемат 2 пати, тогаш неговиот волумен ќе биде еднаков на:

а. $2V$

б. $2\pi V$

в. $8V$

г. $4\pi^2 V$

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{2x^2 - 2x + 1}{x^2 - x} + \frac{x}{1 - x} - 1 \right) : \frac{1}{x}$$

2. Да се реши равенката:

$$\log_4(x^2 - 2) + \log_{16}(x^2 - 2) + \log_2(x^2 - 2) = 7$$

3. Да се пресмета волуменот на правилна шестострана пирамида, чија основа има страна еднаква на 6 cm а плоштината на една од бочните страни е 18 cm^2 .

4. Да се определи периметарот m во равенката на кружницата $K: x^2 + y^2 - 3y - 2x + 10 + m = 0$, така што правата $p: 3x - y = 2$ да ја допира кружницата K .

УПАТСТВО:

Секое точно одговорено прашање од првиот дел носи 0.5 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Секоја точно решена задача од вториот дел носи 2.5 поени.

Време за работа: 120 минути

Скопје, 22.8.2016

ТЕСТ 2016 - 2

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

- Бројот $N = 2^k \times 4^m \times 8^n$ каде k, m, n се позитивни цели броеви сигурно ќе биде полн квадрат, ако:
а. k е парен б. n е непарен в. k и n се непарни г. m и n се парни
- Колку различни реални решенија има равенката $\log_{x+2}(2 + 2x^2 + 7x) = 2$?
а. ниту едно б. две в. четири г. бесконечно многу
- Кој од следниве броеви е најмал?
а. $\frac{7}{2}$ б. $\frac{\sqrt{8}}{3}$ в. $\sqrt{2} \sin 2$ г. $\log_3(\log_2 8)$
- Кои од следниве мономи се делители на полиномот $P(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 23x - 30$?
а. x и $(x-2)$ б. $(x-2)$ и $(x+3)$ в. $(x-1)$ и $(x+1)$ г. x и $(x+4)$
- Во кои квадранти од тригонометрискиот круг, вредностите на $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ имаат ист знак?
а. I и II б. II и IV в. I и III г. I и IV
- Периметарот на квадрат чија плоштина е еднаква на плоштината на правоаголен триаголник со катети 8cm и 9cm, изнесува:
а. 24 б. 10 в. 40 г. 17
- Ако α е агол во правилен шестоаголник, тогаш $\operatorname{tg}^2 \alpha$ изнесува?
а. 1 б. 3 в. $\frac{1}{3}$ г. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Каков е заемниот однос на правата $q: x - y = 0$ и кружницата $K: x^2 + y^2 = 1$?
а. q ја сече K б. q е тангента на K
в. q минува надвор од K г. q и K немаат взаемен однос

9. i^{499} е еднакво на:

а. i

б. $-i$

в. -1

г. 1

10. Ако радиусот на основата на прав конус со волумен V се зголеми 3 пати и истовремено, висината се намали 3 пати, тогаш неговиот волумен ќе биде еднаков на:

а. $3V$

б. $18\pi^2V$

в. $18V$

г. $9\pi V$

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{1}{a-3b} - \frac{1}{a+3b} + \frac{6b}{a^2-9b^2} \right) : \frac{b(2a+b)}{a^2-9b^2}$$

2. Да се реши равенката:

$$4^{\sqrt{x-2}} + 16 = 10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}} .$$

3. Правilen шестоаголник со плошина $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$ се врти околу едната страна. Да се пресмета плошината на добиеното ротационо тело.

4. Определи ја равенката на тангентата на параболата $y^2 = 12x$, која е паралелна на правата $x-y+5=0$.

УПАТСТВО:

Секое точно одговорено прашање од првиот дел носи 0.5 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Секоја точно решена задача од вториот дел носи 2.5 поени.

Време за работа: 120 минути

Скопје, 22.8.2016

ТЕСТ 2016 - 3

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Ако $x = 4$, тогаш изразот $(1-x)(2-x)^2(3-x)^3$ е еднаков на:

- а. -4 б. 8 в. -6 г. 12

2. Равенката $2^{x^2+1} = 4$ има точно:

- а. 2 решенија б. 0 решенија в. 4 решенија г. 1 решение

3. Кој од следниве броеви е најмал?

- а. $\frac{1}{4}$ б. $\frac{\sqrt{8}}{3}$ в. $\frac{\log_3 27}{4}$ г. $\frac{1+\sqrt{15}}{6}$

4. Полиномот $P(x) = x^2 + x - 6$ е деллив со:

- а. $x+1$ б. $x+3$ в. x г. $x-6$

5. Со изразот $\log_a a^2$ ($a > 0, a \neq 1$) е претставен бројот:

- а. $x = 2a$ б. $x = \sqrt{a}$ в. $x = 2$ г. $x = a^{a^2}$

6. Радиусот на опишаната кружница околу правоаголен триаголник чии катети се еднакви на 3cm и 4cm, изнесува:

- а. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ б. $\frac{5}{2}$ в. 16 г. $\frac{7}{2}$

7. Дијагоналата на еден квадрат изнесува $7\sqrt{2}$. Колку изнесува плоштината на овој квадрат?

- а. 14 б. 49 в. 98 г. $14\sqrt{2}$

8. Растојанието помеѓу точките (2,7) и (-4,1) изнесува:

- а. $6\sqrt{2}$ б. 12 в. $5\sqrt{3}$ г. $\frac{11}{2}$

9. Реалниот дел на комплексниот број $z = 2i \cdot (3+i)$ изнесува:

а. 2

б. 6

в. 3

г. -2

10. Ако радиусот и висината на цилиндар со волумен V се зголемат 2 пати, тогаш неговиот волумен ќе биде еднаков на:

а. $2V$

б. $2\pi V$

в. $8V$

г. $4\pi^2 V$

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{7x+10}{x^2-4} - \frac{3x}{x-2} + \frac{x+1}{x+2} + 2 \right) \cdot x$$

2. Да се реши равенката:

$$5^{x^3+2x^2-3x} = 1.$$

3. Да се пресмета волуменот на правилна четиристрана пирамида, ако се знае дека нејзината основа има страна еднаква на 10 cm а плоштината на една од бочните страни е 65 cm^2 .

4. Да се определи периметарот p во равенката на кружницата $K: x^2 + y^2 - 3y - 2x + 10 + p = 0$, така што правата $q: 3x - y = 2$ да ја допира кружницата K .

УПАТСТВО:

Секое точно одговорено прашање од првиот дел носи 0.5 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Секоја точно решена задача од вториот дел носи 2.5 поени.

Време за работа: 120 минути

Скопје, 22.8.2016

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2017)

ТЕСТ 2017 – 1

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\frac{a^4 - 1}{16a^4 - 9a^2} \cdot \frac{4a + 3}{2a^2 + 2} \cdot \left(4a - \frac{a}{1-a}\right) : \frac{1 + 2a + a^2}{4a}$$

2. Да се реши равенката:

$$8 \cdot 3^{\sqrt{x+2}} + 9 = 9^{\sqrt{x+2}}$$

3. Да се најдат плоштината и волуменот на конус, ако се знае дека односот на плоштините на основата B и обвивката M е даден со $B:M = 3:5$, и дека збирот на должините на радиусот на основата r и генератрисата s е еднаков на 16 cm.

4. Да се најде равенката на кружница K , чиј центар е во пресечната точка на правите $p: 2x - 3y = 1$ и $q: 3x + y = 7$, и минува низ пресекот на правата q со y -оската.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. За кој од исказите подолу, изразот $5 \times 9 = 45$ претставува контрапример?

- а. Производот на секои два непарни цели броеви е непарен број.
- б. Производот на секои два парни цели броеви е парен број.
- в. Ако производот на два цели броеви е деллив со 5, тогаш тие не се последователни.
- г. Ако производот на два цели броеви е деллив со 5, тогаш и секој од нив е деллив со 5.

2. Во интервалот $[0, \pi]$, равенката $\cos(2x+2) = 0$ има точно:

- а. 1 решение
- б. 2 решенија
- в. 3 решенија
- г. 4 решенија

3. Кој од следниве броеви е најголем?

- а. $\sqrt{10}$
- б. $\frac{\log_4 16}{2}$
- в. $\frac{10}{9}$
- г. $\sqrt{6} \sin 10$

4. Кои од следниве мономи се делители на полиномот $P(x) = x^4 + 3x^3 - 7x^2 - 21x$?
- а. $(x+3)$ и $(x-7)$ б. x и $(x+3)$ в. x и $(x-21)$ г. $(x-3)$ и $(x+2)$
5. Која е најмалата вредност која може да ја има функцијата $y = x^2 + 6x - 12$?
- а. $y = -12$ б. $y = -21$ в. $y = -72$ г. $y = 0$
6. Ако дијагоналата на еден квадрат изнесува $12\sqrt{2}$ единици, тогаш плоштината на кругот кој е опишан околу него е еднаква на:
- а. $\frac{24\pi}{3}$ б. 24π в. $24\pi\sqrt{2}$ г. 72π
7. Кое од наведените својства го поседува ромбот?
- а. Сите агли се еднакви;
 б. Дијагоналите се взаемно нормални;
 в. Дијагоналите се еднакви;
 г. Спротивните агли се комплементарни.
8. Растојанието помеѓу точките $(7,-2)$ и $(-2,1)$ изнесува:
- а. $5\sqrt{2}$ б. $3\sqrt{10}$ в. $9\sqrt{3}$ г. 14
9. $i^{110} - 1$ е еднакво на:
- а. $-i$ б. -2 в. 0 г. $i-1$
10. Ако волуменот на еден цилиндар е 27 пати поголем од волуменот на конус со иста основа, тогаш висината на конусот е помала од висината на цилиндарот:
- а. 27 пати б. 3 пати в. 9 пати г. 18 пати

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 21.08.2017 г.

ТЕСТ 2017 – 2

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\left(\frac{1}{a-1} + \frac{2a}{a^2-1} \right) \cdot \frac{2a^2+2a}{a^3-1} + \frac{4a^3-2a^2+2a}{(a-1)(a^3-1)} \right) \cdot \frac{(a-1)^2}{4a}$$

2. Да се реши равенката:

$$\log_3(x^2+4x+4) + \log_9(x^2+4x+4) = 3$$

3. Една правилна четириаголна пирамида има вкупна плоштина $P = 800\text{cm}^2$ и бочна плоштина $M = 544\text{cm}^2$. Да се пресмета волуменот на пирамидата.

4. Да се најде равенката на кружницата ако еден нејзин дијаметар е отсечката од правата $p: 3x - 4y + 12 = 0$ зафатена меѓу координатните оски.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. За кој од исказите подолу, броевите 25 и 49 претставуваат контрапример?

- а. Производот на секои два непарни броја е непарен број.
- б. Ако збирот на два цели броеви е парен, тогаш тие се парни.
- в. Ако збирот на два цели броеви е непарен, тогаш тие се од облик k^2 .
- г. Производот на секои два парни броја е парен број.

2. Во интервалот $[0, \pi]$, равенката $\sin(2x-1) = 0$ има точно:

- а. 1 решение
- б. 2 решенија
- в. 3 решенија
- г. 4 решенија

3. Кој од следниве броеви е најмал?

- а. $\sqrt{\frac{25}{16}}$
- б. $\sqrt{5}$
- в. $\cos 0^\circ$
- г. $\log_9 3$

4. Кои од следниве мономи се делители на полиномот $P(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 + 12x$?

- а. $(x-3)$ и x
- б. $(x+3)$ и $(x-5)$
- в. x и $(x-5)$
- г. x и $(x+3)$

5. Која е најголемата вредност која може да ја има функцијата $y = -x^2 + 10x - 27$?

а. $y = -10$

б. $y = 27$

в. $y = -2$

г. $y = 0$

6. Ако плоштината на кругот кој е опишан околу квадрат со страна a изнесува 18π , тогаш страната a е еднаква на:

а. $a = 6$

б. $a = 9$

в. $a = \sqrt{18}$

г. $a = 3$

7. Кое од наведените својства го поседува рамнокракиот триаголник?

а. Висините во повлечени кон краците се взаемно нормални ;

б. Симетралите на краците се взаемно нормални;

в. Краците во триаголникот образуваат остар агол;

г. Симетрала на аголот меѓу краците е и висина во триаголникот.

8. Растојанието помеѓу точките $(10, -3)$ и $(2, 3)$ изнесува:

а. 10

б. $7\sqrt{10}$

в. $9\sqrt{2}$

г. $5\sqrt{3}$

9. $i^{80} - 1$ е еднакво на:

а. $-i$

б. 0

в. -1

г. i

10. Ако волуменот на еден конус е 9 пати помал од волуменот на цилиндар со иста основа, тогаш висината на цилиндарот е поголема од висината на конусот:

а. 2 пати

б. 3 пати

в. 9 пати

г. еднаква е

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 21.08.2017 г.

ТЕСТ 2017 – 3

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left[1 - \frac{8}{a^2 - 4} \cdot \left(\left(\frac{a^2 + 4}{4a} - 1 \right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{a} \right) \right) \right] \cdot (a + 2)$$

2. Да се реши равенката:

$$9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 = 0$$

3. Кога во еден празен цилиндар ќе се истурат 5 литри течност, висината на течноста во него ќе достигне $\frac{2}{\pi}$ cm. Ако се знае дека висината на овој цилиндар е два пати поголема од неговиот радиус, да се најде неговиот волумен!

4. Да се најде равенката на правата која минува низ пресечната точка на правите $3x + 2y - 1 = 0$ и $2x - y + 2 = 0$ и е нормална на правата $4x - 2y - 11 = 0$.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. За кој од исказите подолу, броевите 17 и 15 претставуваат контрапример?

- а. Производот на секои два непарни броја е непарен број.
- б. Ако збирот на два цели броеви е парен, тогаш тие се парни.
- в. Ако збирот на два цели броеви е непарен, тогаш тие се непарни.
- г. Производот на секои два парни броја е парен број.

2. Во интервалот $[0, \pi]$, равенката $\sin(2x-1) = 0$ има точно:

- а. 1 решение
- б. 2 решенија
- в. 3 решенија
- г. 4 решенија

3. Кој од следниве броеви е најмал?

- а. $7 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$
- б. $\sqrt{5}$
- в. $\cos 0^\circ$
- г. $\log_9 3$

4. Кои од следниве мономи се делители на полиномот $P(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 + 12x$?

- а. $(x+3)$ и x
- б. $(x+3)$ и $(x-5)$
- в. x и $(x-5)$
- г. x и $(x-2)$

5. Која е најголемата вредност која може да ја има функцијата $y = -x^2 + 10x - 29$?

а. $y = -10$

б. $y = 27$

в. $y = 0$

г. $y = -4$

6. Ако плоштината на кругот кој е опишан околу квадрат со страна a изнесува 32π , тогаш страната a е еднаква на:

а. $a = 16$

б. $a = 8$

в. $a = \sqrt{32}$

г. $a = 32$

7. Кое од наведените својства го поседува рамнокракиот триаголник?

а. Висините во повлечени кон краците се взаемно нормални ;

б. Симетрала на аголот меѓу краците е и висина во триаголникот.

в. Симетралите на краците се взаемно нормални;

г. Краците во триаголникот образуваат остар агол.

8. Растојанието помеѓу точките $(8,-3)$ и $(2,5)$ изнесува:

а. 5

б. $7\sqrt{10}$

в. 10

г. $5\sqrt{3}$

9. $i^{101} - i$ е еднакво на:

а. $-2i$

б. 0

в. 1

г. $2i$

10. Цилиндар и конус имаат ист радиус на основата, а висините им се во однос 1:2. Во каков однос се **волумените** на цилиндарот и конусот?

а. 1:2

б. 2:3

в. 3:2

г. 2:1

Скопје, 21.08.2017 г.

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2018)

ТЕСТ 2018 - 1

На задачите 1.- 4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\frac{a}{a-3b} - \frac{c}{a-c} - \frac{ac-3ab}{3ab-3bc-a^2+ac}.$$

Колку изнесува вредноста на овој израз за $a = 1$, $b = 1$, $c = 0$?

2. Да се реши равенката:

$$3 \cdot \sqrt[3]{9} - 10 \cdot \sqrt[3]{3} + 3 = 0.$$

3. Основата на права призма е ромб со дијагонала еднаква на 3cm и плошина од 6 cm². Да се најдат волуменот и плоштината на оваа призма, ако нејзината висина е еднаква на 7cm.

4. Да се најде равенката на кружница, ако таа минува низ точките A(3,-1) и B(-1,3) а центарот и лежи на правата $y = 3x - 2$.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Ако a и b се природни броеви такви што $a^{-1} < b^{-1}$, тогаш важи:

а. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ б. $a > b$ в. $a < b$ г. $\frac{1}{a} > b$

2. Колку различни реални решенија има равенката $\log_{x+2} 2x^2 = 2$?

а. ниту едно б. две в. четири г. бесконечно многу

3. Кој од следниве броеви е најмал?

а. $\frac{7}{8}$ б. $\frac{\sqrt{8}}{8}$ в. $\frac{\log_3 27}{4}$ г. $\frac{1+\sqrt{10}}{4}$

4. Решението на равенката $\sin x = \cos 2x$ во интервалот $[0, \frac{\pi}{2}]$ е:

а. $x = \frac{\pi}{4}$

б. $x = 0$

в. $x = \frac{\pi}{2}$

г. $x = \frac{\pi}{6}$

5. По извршување на назначените операции во изразот $((x^2 \cdot x^3)^4 : x^5)^2 : x^{37}$ се добива:

а. x^{-7}

б. x^{-1}

в. x

г. x^7

6. Радиусот на опишаната кружница околу правоаголен триаголник чии катети се еднакви на 3cm и 4cm, изнесува:

а. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm

б. $\frac{5}{2}$ cm

в. 12 cm

г. 25cm

7. Периметарот на еден рамнораќ триаголник е 64cm. Ако разликата меѓу кракот и основата на триаголникот е 11cm, тогаш основата е еднаква на:

а. 16cm

б. 12cm

в. 25cm

г. 14cm

8. По 3 часа и поминати $\frac{2}{3}$ од патот, на велосипедист кој се движел со брзина од 20km/h му се расипал велосипедот. Ако остатокот од патот го помине пеш со 4 пати помала брзина, уште колку време му е потребно до крајната дестинација?

а. 2 часа

б. 6 часа

в. 8 часа

г. 4 часа

9. Реалниот дел на комплексниот број $z = 5i \cdot (3+i)$ изнесува:

а. 15

б. -5

в. 3

г. -3

10. Ако волуменот на цилиндар чиј дијаметар на основата е еднаков на неговата висина изнесува 54π , тогаш висината на тој цилиндар изнесува:

а. 6

б. 9

в. 18

г. 27π

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Скопје, 26.08.2018 г.

ТЕСТ 2018 - 2

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\frac{a}{3a+9} - \frac{2a^2}{3a^2-27} - \frac{a+3}{9-3a}.$$

Колку изнесува вредноста на овој израз за $a = 3$?

2. Да се реши равенката:

$$4^{\frac{2x+1}{2}} = 3 \cdot 2^x + 2.$$

3. Ако основата на една пирамида е правоаголник со димензии $a = 5\text{cm}$ и $b = 6\text{cm}$, а секој бочен раб изнесува $c = 13\text{cm}$, да се пресмета волуменот на пирамидата.

4. Една кружница има дијаметри кои лежат на правите $2x - 3y + 12 = 0$ и $x + y - 14 = 0$. Да се најде равенката на оваа кружница, ако се знае дека таа минува низ координатниот почеток.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Ако n е непарен цел број, тогаш изразот

$$(1-x)^n \cdot (2-x)^{2n} \cdot (3-x)^{3n} \cdot (4-x)^{4n} \cdot (5-x)^{5n}$$

ќе биде негативен за секој $x \in \mathbf{R}$ т.ш.:

а. $x > 0$

б. $x < -2$

в. $3 < x < 5$

г. $x > 5$

2. За кои вредности на параметарот a равенката $(a+2)x^2 + 4x - 1 = 0$ ќе има само едно реално решение?

а. $a = -3$

б. $a = 2$

в. $a = -6$

г. $a > 0$

3. Кој од следниве броеви е најмал?

а. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

б. $\frac{3}{4}$

в. $\frac{\log_2 32}{5}$

г. $\frac{1+\sqrt{6}}{3}$

4. Ако $\operatorname{ctg} \alpha = 3$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш $\cos^2 \alpha$ е еднакво на:

а. $-\frac{3}{4}$

б. $\frac{9}{10}$

в. $\frac{7}{9}$

г. $\frac{4}{3}$

5. По извршување на назначените операции во изразот $\sqrt[4]{x^3 \sqrt{x^3 \cdot x^7}}$ се добива:
- а. x^{-7} б. x^3 в. x^2 г. x
6. Ако дијагоналите на еден делтоид се еднакви на 7cm и 4cm, тогаш страната a на квадрат кој има иста плоштина со делтоидот изнесува:
- а. 11cm б. $\sqrt{14}$ cm в. $\sqrt{37}$ cm г. 28cm
7. Периметарот на еден рамнорак триаголник е 80cm. Ако кракот е два пати поголем од основата на триаголникот, тогаш основата е еднаква на:
- а. 19cm б. 32cm в. 16cm г. 24cm
8. Во средината на едно езеро се наоѓа столб. Долната половина на столбот се наоѓа во калта на дното од езерото, една третина од столбот е во вода, а 3 метри се надвор од водата. Колкава е вкупната должина на столбот?
- а. 18 метри б. 30 метри в. 12 метри г. 24 метри
9. Ако $z = 3+i$, тогаш реалниот дел на комплексниот број z^2 изнесува:
- а. 3 б. 9 в. 8 г. 6
10. Ако волуменот на конус чиј дијаметар на основата е еднаков на неговата висина изнесува 18π , тогаш висината на тој конус изнесува:
- а. 18 б. 9π в. 6 г. 3π

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Скопје, 26.08.2018 г.

ТЕСТ 2018 - 3

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\frac{a+4}{4a^2-16a} - \frac{1}{a^2+4a} - \frac{8}{16a-a^3} .$$

2. Да се реши равенката:

$$3^{2x} - 5 \cdot 3^x + 6 = 0 .$$

3. Да се најдат волуменот и плоштината на права правилна четиристрана пирамида, чиј основен раб е $a = 8\text{cm}$ а бочниот раб е $s = 12\text{cm}$.

4. Да се најдат пресечните точки на правата $x + y + 1 = 0$ и кружницата $x^2 + y^2 = 25$, и да се пресмета растојанието меѓу нив.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Ако $x = 4$, тогаш изразот:

$$(1-x)(2-x)^2(3-x)^3$$

е еднаков на:

- а. -4 б. 8 в. -6 г. 12

2. Равенката $2^{x^2+1} = 4$ има точно:

- а. 2 решенија б. 0 решенија в. 4 решенија г. 1 решение

3. Кој од следниве броеви е најмал?

- а. $\frac{1}{4}$ б. $\frac{\sqrt{8}}{3}$ в. $\frac{\log_3 27}{4}$ г. $\frac{1+\sqrt{15}}{6}$

4. Полиномот $P(x) = x^2 + x - 6$ е деллив со:

- а. $x+1$ б. $x+3$ в. x г. $x-6$

5. Со изразот $\log_a a^2$ ($a > 0, a \neq 1$) е претставен бројот:

а. $x = 2a$

б. $x = \sqrt{a}$

в. $x = 2$

г. $x = a^{a^2}$

6. Радиусот на опишаната кружница околу правоаголен триаголник чии катети се еднакви на 3cm и 4cm, изнесува:

а. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

б. $\frac{5}{2}$

в. 16

г. $\frac{7}{2}$

7. Дијагоналата на еден квадрат изнесува $7\sqrt{2}$. Колкава е плоштината на овој квадрат?

а. 14

б. 49

в. 98

г. $14\sqrt{2}$

8. Растојанието помеѓу точките (2,7) и (-4,1) изнесува:

а. $6\sqrt{2}$

б. 12

в. $5\sqrt{3}$

г. $\frac{11}{2}$

9. Реалниот дел на комплексниот број $z = 2i \cdot (3+i)$ изнесува:

а. 2

б. 6

в. 3

г. -2

10. Ако радиусот и висината на цилиндар чиј волумен е V се зголемат 2 пати, тогаш неговиот волумен ќе биде еднаков на:

а. $2V$

б. $2\pi V$

в. $8V$

г. $4\pi^2 V$

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Скопје, 17.09.2018 г.

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2019)

ТЕСТ 2019 - 1

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{a^3 - b^3}{a - b} + ab\right)^{-2} : \left(\frac{a - b}{a^2 - b^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{a^2}{b} + 2a + b\right)$$

2. Да се реши равенката:

$$4 \cdot 2^{-x} + 2^x - 5 = 0.$$

3. Плоштините на дијагоналните пресеци на права призма со основа ромб се 60 и $60\sqrt{3}$, а неговиот волумен е $180\sqrt{3}$. Да се најде плоштината на оваа призма.

4. Да се најде равенката на права q која е нормална на правата $p: 2x - 10y + 3 = 0$, и минува низ центарот на кружницата $K: x^2 + 6x + y^2 - 2y + 8 = 0$. Потоа да се најде пресекот на p и q .

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Колку точно решенија има равенката $1 - 2\cos x = 3$ во интервалот $[0, 2\pi]$?

- а. ни едно б. едно в. две г. три д. четири

2. Кој од следниве изрази е еднаков на 2?

- а. $\log_3 9$ б. $2\sin \pi$ в. $\sqrt[4]{8}$ г. $\text{tg } 60^\circ$ д. 4^{-2}

3. Ако $\log_a x = 2$, тогаш $\log_x \sqrt{a}$ е еднакво на:

- а. 1 б. $\sqrt{2}$ в. $\frac{1}{4}$ г. 4 д. $2a$

4. Вредноста на изразот $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - 2\right)^{-\frac{1}{2}}$ изнесува:

- а. 6 б. $\sqrt{2}$ в. $-\frac{1}{2}$ г. 2 д. 1

5. Која е најмалата вредност која може да ја има функцијата $y = x^2 - 6x + 5$?

- а. $y = -1$ б. $y = 5$ в. $y = -4$ г. $y = 1$ д. $y = 0$

6. Ако кругот има плошина еднаква на $\pi \text{ cm}^2$, тогаш неговиот дијаметар изнесува:

- а. 1 cm б. 2 cm в. π cm г. 2π cm д. $\sqrt{\pi}$ cm

7. Првите два члена од една геометриска прогресија се $a_1 = 3$ и $a_2 = 1$. Тогаш петтиот член е:

- а. $a_5 = 15$ б. $a_5 = 5$ в. $a_5 = -3$ г. $a_5 = \frac{1}{27}$ д. $a_5 = \frac{1}{15}$

8. Кој од следните комплексни броеви е решение на равенката $2\bar{z} - i = 2 + 3i$?

- а. $z = 1 + i$ б. $z = 1 + 2i$ в. $z = 1 - 2i$ г. $z = 2 + i$ д. $z = 2 - i$

9. Во која од следните фигури, дијагоналите секогаш се сечат под прав агол?

- а. правоаголник в. шестоаголник
б. делтоид г. паралелограм
в. трапез

10. Ако волуменот на една пирамида е 33 cm^3 , а висината изнесува 11cm, тогаш плоштината на основата на оваа пирамида е еднаква на:

- а. 3 cm^2 б. 4 cm^2 в. 6 cm^2 г. 9 cm^2 д. 22 cm^2

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 9.8.2019 г.

ТЕСТ 2019 - 2

На задачите од 1. до 4. напиши го комплетното решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{a+1}{2a-2} + \frac{6}{2a^2-2} - \frac{a+3}{2a+2} \right) \cdot \frac{4a^2-4}{15}$$

2. Да се реши равенката:

$$2 + \log_2 x = 15 \log_x 2.$$

3. Во еден цилиндар е впишан конус со волумен $\frac{125\pi}{3}$ cm^3 . Радиусот на основата на конусот е еднаков на неговата висина. Да се пресметаат плоштината и волуменот на цилиндарот.

4. Најди ги координатите на точката А, која е симетрична на точката В(1,-2) во однос на правата која минува низ точките С(5,0) и D(8,-1).

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Колку точно решенија има равенката $2\sin(3x) - 3 = 1$ во интервалот $[0, 2\pi]$?

- а. ни едно б. едно в. две г. три д. четири

2. Кој од следниве изрази има позитивна вредност?

- а. $\log 0.1$ б. $\cos \pi$ в. $\sqrt[3]{-8}$ г. $\text{tg } 100^\circ$ д. 2^{-2}

3. Ако $\log_x a = 3$, тогаш $\log_a x^6$ е еднакво на:

- а. 1 б. $\sqrt{2}$ в. $\frac{1}{2}$ г. 2 д. $2x$

4. Вредноста на изразот $(1-3^{-1})^{-2} - 2$ изнесува:

- а. 1 б. 0 в. $-\frac{1}{2}$ г. $\frac{1}{4}$ д. 5

5. Колку изнесува производот на решенијата на равенката $x^2 - 6x + 5 = 0$?

- а. 1 б. 5 в. 15 г. -30 д. 6

6. Ако дијагоналите на квадратот се еднакви на 2 cm^2 , тогаш неговата страна a изнесува:

- а. 1 cm б. 2 cm в. 4 cm г. $2\pi \text{ cm}$ д. $\sqrt{2} \text{ cm}$

7. Првите два члена од една аритметичка прогресија се $a_1 = 1$ и $a_2 = 3$. Десеттиот член е:

- а. $a_{10} = 10$ б. $a_{10} = 13$ в. $a_{10} = 19$ г. $a_{10} = \frac{1}{13}$ д. $a_{10} = 20$

8. Која од следните прави е паралелна на правата $6x - 18y + 11 = 0$?

- а. $x - y + 11 = 0$ б. $2x - 3y = 0$ в. $3x + 6y + 7 = 0$ г. $x - 3y = 0$ д. $6x + 18y + 1 = 0$

9. Колку изнесуваат внатрешните агли во правилен шестоаголник?

- а. 90° б. 75° в. 100° г. 135° д. 120°

10. Ако волуменот на еден цилиндар е $33\pi \text{ cm}^3$, а плоштината на основата е $11\pi \text{ cm}^2$, тогаш неговата висина е еднаква на:

- а. 3 cm б. 6 cm в. $3\pi \text{ cm}$ г. $6\pi \text{ cm}$ д. $3\pi^2 \text{ cm}$

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 9.8.2019 г.

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2020)

ТЕСТ 2020 - 1

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left[1 - \frac{6}{a^2 - 9} \cdot \left(\left(\frac{a^2 + 9}{6a} - 1 \right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{a} \right) \right) \right] \cdot (a + 3), \quad \text{за } a \neq -3, 0, 3.$$

2. Да се реши логаритамската равенка:

$$\log_2(x-1) + \log_2(x+2) = 2.$$

3. Да се определи параметарот m во кружницата $x^2 + y^2 - 6x + my = 7$, така што таа да минува низ точката $(0,1)$.

За добиеното m , да се определат центарот и радиусот на кружницата, и да се провери дали координатниот почеток $(0,0)$ лежи во внатрешноста на кругот кој е со неа заграден.

4. Кога во еден празен цилиндар ќе се истурат 5 литри течност, висината на течноста во него ќе достигне $\frac{2}{\pi}$ cm. Ако се знае дека висината на овој цилиндар е два пати поголема од неговиот радиус, да се најде плоштината на неговата обвивка!

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Колку изнесува $0,07 : 0,7 + 5 \cdot 0,4$?

- а) 51 б) 52,7 в) 0,249 г) 2,1

2. Кој е најмалиот од следниве броеви?

- а) $\log_9 3$ б) $\log_2 8$ в) $\log_{16} 8$ г) $\log_3 3$

3. Ако $s = -1$ тогаш $\frac{6^{3r}}{8^r \cdot 3^{3r+s}}$ е еднакво на:

- а) $\frac{2}{3}$ б) $\frac{1}{9}$ в) 3 г) $6r$

4. Која е најголемата можна вредност на $(4\cos x - 1)^2$ за произволен реален број x ?
 а) 16 б) 9 в) 25 г) $16\sqrt{3}$
5. За кои вредности на параметарот a , равенката $x^2 + 2x + a = 0$ ќе има реални решенија?
 а) $a \geq 2$ б) $a \leq 1$ в) $a = 2$ г) $a = 4$
6. За која вредност на k , системот равенки $2x - 3y = 1$, $x + 2y = k$ ќе има решение?
 а) за сите вредности на k в) само за $k = 6$
 б) за ниту една вредност на k г) само за $k = -3$
7. Ако соодносот на плоштините на два круга е 16:9, тогаш нивните радиуси се во сооднос:
 а) 16:9 б) 9:16 в) 3:4 г) 4:3
8. Ако $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш аголот α е:
 а) помал од 30° б) поголем од 60° в) помал од 45° г) еднаков на 60°
9. Ако $f(x+3) = x^2 - 4$, тогаш $f(x)$ е еднакво на:
 а) $x^2 - 7x - 1$ б) $x^2 - x$ в) $x^2 + 4x + 4$ г) $x^2 - 6x + 5$
10. Колку изнесува радиусот на основата на цилиндар чиј оскин пресек е квадрат со плошина од 100 cm^2 ?
 а) 0,5 dm б) 0,1 dm в) $10\pi \text{ cm}$ г) 50 cm

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор нема да се бодуваат.

Скопје, 24.8.2020 г.

ТЕСТ 2020 - 2

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{a+1}{2a-2} + \frac{6}{2a^2-2} - \frac{a+3}{2a+2} \right) \cdot \frac{4a^2-4}{15}, \quad \text{за } a \neq -1, 1$$

2. Да се реши експоненцијалната равенка:

$$2^{x+2} - 2^{2-x} = 6.$$

3. Да се најде равенката на кружница чиј центар се наоѓа во пресекот на правите $x+2y-1=0$ и $x-y+5=0$, и минува низ точката $M(6,3)$.

4. Во еден цилиндар е впишан конус со волумен $\frac{125\pi}{3} \text{ cm}^3$, чиј радиус на основата е еднаков на висината. Колку изнесува плоштината на овој цилиндар?

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Колку изнесува $3,5 - 0,9 : (0,2 + 0,25)$?

а) 1,5

б) 5,7

в) 0,249

г) 2,45

2. Кој е најголемиот од следниве броеви?

а) $\sin 90^\circ$

б) $\log_2 8$

в) $7 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

г) $(\sqrt{3})^2$

3. Ако $s = -1$ тогаш $\frac{12^r}{2^{2r-s} \cdot 3^{r+s}}$ е еднакво на:

а) $\frac{4}{3}$

б) $\frac{3}{2}$

в) $6r$

г) $\frac{12}{5}$

4. Најголемата можна вредност на изразот $(2 - \sin 3x)^2$ за произволен реален x , изнесува:

а) 4

б) 9

в) 1

г) 25

5. Квадратната равенка $x^2 + ax + a = 0$ ќе има **само едно реално решение** во случај ако:

- а) $a < -2$ б) $a \neq 0$ в) $a = 4$ г) $a > 5$

6. За која **вредност на k** , системот $\begin{cases} 3x - ky = 12 \\ 6x + 8y = 14 \end{cases}$ ќе има **бесконечно многу решенија**?

- а) за ниту едно k б) за $k \neq -6$ в) за $k = -4$ г) за $k = 9$

7. Ако висината во рамностран триаголник е $h = \sqrt{3}$, тогаш неговата страна е:

- а) $a = 3$ б) $a = 2$ в) $a = 2\sqrt{3}$ г) не може да се одреди

8. Ако $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш **аголот α** е:

- а) помал од 30° б) помал од 45° в) помал од 60° г) еднаков на 45°

9. Ако $f(x-2) = x^2 - 5$, тогаш $f(x)$ е еднакво на:

- а) $x^2 + 4x - 1$ б) $x^2 - 7x - 1$ в) $x^2 + 10x - 7$ г) $x^2 - 2x + 3$

10. Ако призма и пирамида имаат иста основа и висина, тогаш волуменот на призмата е помал од волуменот на пирамидата:

- а) 3 пати б) 2 пати в) 4 пати г) 6 пати

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор нема да се бодуваат.

Скопје, 24.8.2020 г.

ТЕСТ 2020 - 3

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{1}{a-3b} - \frac{1}{a+3b} + \frac{12a}{a^2-9b^2} \right) : \frac{b(2a+b)}{a^2b-9b^3} .$$

2. Да се реши тригонометриската равенка:

$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2.$$

3. Да се најде равенката на кружница чиј центар се наоѓа во пресекот на правите $3x+2y+10=0$ и $2x-y+2=0$, и минува низ точката $M(5,3)$.

4. Плоштината на дијагоналниот пресек на една коцка изнесува $36\sqrt{2} \text{ cm}^2$. Да се пресмета плоштината и волуменот на оваа коцка.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Колку изнесува $\left(\sqrt{\sqrt{6}+\sqrt{6}}\right)^4$?

а) $6\sqrt{2}$

б) 24

в) $2\sqrt{6}$

г) 48

2. Кој е најголемиот од следниве броеви?

а) $10 \cdot \cos 90^\circ$

б) $\log_3 9^2$

в) $\left(3 \sin \frac{\pi}{3}\right)^2$

г) $(\sqrt{3})^3$

3. Ако $s=1$ тогаш $\frac{8^{r+s} \cdot 3^{6r}}{9^r \cdot 6^{3r+s}}$ е еднакво на:

а) $\frac{4}{3}$

б) $\frac{3}{2}$

в) $6r$

г) $\frac{1}{9^r}$

4. Реалната компонента на комплексниот број $3i(4i^3 - 5)$ изнесува:
- а) -15 б) 12 в) 15 г) -5
5. Квадратната равенка $x^2 + 4x + a = 0$ ќе има **комплексни решенија** во случај ако:
- а) $a < -4$ б) $a = 0$ в) $a = 4$ г) $a > 1$
6. За кои **вредности на k** , системот $\begin{cases} 3x - ky = 12 \\ 6x + 8y = 15 \end{cases}$ ќе има точно едно решение?
- а) за ниту едно k б) за $k \neq -4$ в) за $k = -6$ г) за $k = 4$
7. Ако страната на рамностран триаголник е $a = \sqrt{3}$, тогаш неговата висина е:
- а) $a = 2\sqrt{3}$ б) $h = 2$ в) $h = \frac{3}{2}$ г) $h = 3$
8. Ако $\operatorname{tg}\alpha = \frac{5}{2}$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш **аголот α** е:
- а) помал од 30° б) еднаков на 45° в) помал од 60° г) поголем од 60°
9. Ако $f(x-2) = x^2 - 5$, тогаш $f(3)$ е еднакво на:
- а) 4 б) 20 в) -4 г) 10
10. Цилиндар и конус имаат ист радиус на основата, а висините им се во однос 1:2. Во каков однос се **волумените** на цилиндарот и конусот?
- а) 1:2 б) 2:3 в) 3:2 г) 2:1

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор нема да се бодуваат.

Скопје, 29.8.2020 г.

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИТОМЦИ (2021)

ТЕСТ 2021 - 1

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\frac{a^n + a^{-n} - 1}{a^n + a^{-2n}} - \frac{a^{2n} - 1}{a^{2n} + 2a^n + 1} - \frac{a^n}{a^{2n} + a^n}$$

2. Да се реши равенката:

$$2^{2+x} - 2^{2-x} = 6.$$

3. Плоштината на правилна четиристрана пирамида е 360cm^2 а работ на нејзината основа е 10cm . Најди го волуменот на оваа пирамида.

4. Дадени се правата $p: 2x - y = 7$ и точката $A(3,4)$.

- Да се најде равенката на права q која минува низ A и е нормална на правата p .
- Да се најде пресечната точка B на правите p и q .

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Кој од следниве изрази е еднаков на 2?

- а. $\log_3 9$ б. $2\sin \pi$ в. $\sqrt[4]{8}$ г. $2\text{tg } 60^\circ$ д. 4^{-2}

2. Ако $\log_a x = 2$, тогаш $\log_a \sqrt{x}$ е еднакво на:

- а. 1 б. $\sqrt{2}$ в. $\frac{1}{2}$ г. 4 д. \sqrt{a}

3. Колку точно решенија има равенката $2^{x^2} = \frac{1}{2}$?

- а. ни едно б. едно в. две г. четири д. бесконечно

4. Вредноста на изразот $\left(\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} - 2 \right)^{-\frac{1}{2}}$ изнесува:

- а. 6 б. $\sqrt{2}$ в. $-\frac{1}{2}$ г. 2 д. 1

5. Која е најмалата вредност која може да ја има функцијата $y = x^2 - 8x + 12$?

- а. $y = 0$ б. $y = 6$ в. $y = -8$ г. $y = -4$ д. $y = -10$

6. Ако кругот има периметар еднаков на $6\pi \text{ cm}^2$, тогаш неговиот радиус изнесува:

- а. 6 cm б. 3 cm в. $6\pi \text{ cm}$ г. $2\pi \text{ cm}$ д. $\sqrt{6\pi} \text{ cm}$

7. Првите два члена од една геометричка прогресија се $a_1 = 3$ и $a_2 = 1$. Тогаш петтиот член е:

- а. $a_5 = 15$ б. $a_5 = -5$ в. $a_5 = -3$ г. $a_5 = \frac{1}{27}$ д. $a_5 = \frac{1}{15}$

8. Колку изнесува периодот T на функцијата $f(x) = \sin(4x - 5)$?

- а. $T = 4\pi$ б. $T = 2\pi$ в. $T = \frac{\pi}{2}$ г. $T = \frac{\pi}{4}$ д. $T = \frac{5\pi}{4}$

9. Во која од следните фигури, дијагоналите секогаш се сечат под прав агол?

- а. правоаголник б. делтоид в. трапез г. петоаголник д. паралелограм

10. Ако волуменот на една пирамида е 33cm^3 и плоштината на основата изнесува 3cm^2 , тогаш висината на оваа пирамида е еднаква на:

- а. 3 cm б. 9 cm в. 6 cm г. 33 cm д. 11 cm

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Скопје, 11.8.2021 г.

ТЕСТ 2021 - 2

На задачите од 1. до 4. напиши го комплетното решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left(\frac{a^3-b^3}{a-b}+ab\right)^{-2}:\left(\frac{a-b}{a^2-b^2}\right)^2\cdot\left(\frac{a^2}{b}+2a+b\right)$$

2. Да се реши равенката:

$$\log_2(x^2-9)+\log_4(x^2-9)+\log_{16}(x^2-9)=7.$$

3. Во еден цилиндар е впишан конус со волумен $72\pi \text{ cm}^3$. Радиусот на основата на конусот е еднаков на неговата висина. Да се пресметаат плоштината и волуменот на цилиндарот.

4. Хипотенузата на еден правоаголен триаголник лежи на правата $p: x+2y-1=0$, една од катетите лежи на правата $q: x-y+5=0$ додека другата катета лежи на права која минува низ точката М (6,-3). Одреди ги координатите на темињата на овој правоаголен триаголник.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Кој од следниве изрази има позитивна вредност?

- а. $\log 0.1$ б. $\cos \pi$ в. $\sqrt[3]{-8}$ г. $\text{tg } 100^\circ$ д. 2^{-3}

2. Ако $\log_x a = 2$, тогаш $\log_{x^2} a$ е еднакво на:

- а. $\sqrt{2}$ б. $\frac{1}{2}$ в. 2 г. 1 д. 4

3. Колку точно решенија има равенката $\log x^3 = 6$?

- а. ни едно б. едно в. две г. три д. шест

4. Вредноста на изразот $(1-3^{-1})^{-2} - 2$ изнесува:

- а. 1 б. 0 в. $-\frac{1}{2}$ г. $\frac{1}{4}$ д. 5

5. Колку изнесува збирот на решенијата на равенката $x^2 - 6x + 5 = 0$?

- а. 1 б. 5 в. 15 г. -30 д. 6

6. Ако дијагоналата на еден квадрат изнесува $\sqrt{6}$ cm, тогаш неговата страна изнесува:

- а. 6 cm б. $\sqrt{3}$ cm в. 2 cm г. 6π cm д. $\sqrt{2}$ cm

7. Првите два члена од една аритметичка прогресија се $a_1 = 1$ и $a_2 = 3$. Десеттиот член е:

- а. $a_{10} = 10$ б. $a_{10} = 13$ в. $a_{10} = 19$ г. $a_{10} = \frac{1}{13}$ д. $a_{10} = 20$

8. Колку изнесува периодот T на функцијата $f(x) = \text{tg}(3x - 6)$?

- а. $T = \pi$ б. $T = 3\pi$ в. $T = \frac{\pi}{3}$ г. $T = \frac{\pi}{2}$ д. $T = \frac{\pi}{6}$

9. Плоштината на ромб со страна 6 cm и еден од аглиите еднаков на 120° , изнесува:

- а. 36 б. $32\sqrt{3}$ в. $6\sqrt{2}$ г. $18\sqrt{3}$ д. 216

10. Ако волуменот на еден конус е $33\pi \text{ cm}^3$, а плоштината на основата е $33\pi \text{ cm}^2$, тогаш неговата висина е еднаква на:

- а. 3 cm б. 11 cm в. 3π cm г. 9 cm д. 33 cm

УПАТСТВО:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Прашања кај кои е заокружуван повеќе од еден одговор, ќе се сметаат за неточно одговорени.

Скопје, 11.8.2021 г.

ПРИЕМНИ ИСПИТИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ПИЛОТИ

ТЕСТ 2015 - 1

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left[(a+b)^3 - (a-b)^3 \right] : \frac{9a^4b - b^5}{3a^2 - b^2}.$$

2. Да се реши експоненцијалната равенка:

$$2^{2x+2} - 2^x - 3 = 0.$$

3. Да се најде равенката на правата која минува низ пресечната точка на правите $3x + 2y - 1 = 0$ и $2x - y + 2 = 0$ и е нормална на правата $4x - 2y - 11 = 0$.

4. Правоаголен триаголник со катети $a = 4\text{cm}$ и $b = 3\text{cm}$ се врти околу хипотенузата. Да се пресметаат плоштината и волуменот на така добиеното тело.

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Кој е најмалиот од следниве броеви?

а) $(\sqrt{3})^2$ б) $\left(3 \sin \frac{\pi}{3}\right)^2$ в) $\log_3 9^2$ г) $7 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

2. Нека r и s се цели броеви. Тогаш изразот

$$\frac{6^{3r}}{8^r \cdot 3^{r+2s}}$$

сигурно ќе биде цел број ако:

а) $r + s < 0$ б) $r - s \geq 0$ в) $r < 0$ г) $s \geq 0$

3. Најголемата вредност која може да ја има функцијата

$$f(x) = (3 \sin^2(10x+11) - 7)^2$$

за сите реални вредности на x , е еднаква на:

а) -9 б) 16 в) 49 г) 100

4. Неравенството $x^4 < 8x^2 + 9$ е задоволено **точно** за следните вредности на x :
- а) $-3 < x < 3$ б) $0 < x < 4$ в) $1 < x < 3$ г) $-1 < x < 9$
5. Системот равенки $2x + ky = 4$, $x + y = k$ ќе има **едно единствено** решение:
- а) за сите вредности на k в) само за $k = 2$
 б) за ниту една вредност на k г) за $k \neq 2$
6. Нека L и P се нумеричките вредности на **периметарот** и **плоштината** соодветно, на круг со **радиус** еднаков на 10 мерни единици. Кој од следниве искази е точен?
- а) $\frac{P}{L} = \frac{4}{5\pi}$ б) $L > P$ в) $\frac{L}{P} = \frac{1}{5}$ г) L^2 е рационален број
7. Ако $\operatorname{ctg} \alpha = 3$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш **$\cos 2\alpha$** е еднаков на:
- а) $-\frac{3}{4}$ б) $\frac{1}{2}$ в) $\frac{7}{15}$ г) $\frac{4}{5}$
8. Броевите 4 и $-\frac{1}{2}$ се **решенија** на квадратната равенка:
- а) $2x^2 - 7x - 4 = 0$ б) $x^2 - 7x - 2 = 0$ в) $x^2 + 3x + 2 = 0$ г) $x^2 + x + 1 = 0$
9. Ако $f(x-1) = x^2 + x$, тогаш **$f(x)$** е еднаква на:
- а) $x^2 - 3x + 2$ б) $x^2 - x$ в) $x^2 + 3x + 2$ г) $x^2 + x + 1$
10. Цилиндар и конус имаат ист радиус на основата, а висините им се во однос 1:2. Во каков однос се **волумените** на цилиндарот и конусот?
- а) 1:2 б) 2:3 в) 3:2 г) 2:1

ЗАБЕЛЕШКА:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 26.11.2015 г.

ТЕСТ 2016 – 1

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left[1 - \frac{8}{a^2 - 4} \cdot \left(\left(\frac{a^2 + 4}{4a} - 1 \right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{a} \right) \right) \right] \cdot (a + 2), \quad \text{за } a \neq 0, \pm 2$$

2. Да се реши експоненцијалната равенка:

$$9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 = 0.$$

3. Во кружницата $x^2 + y^2 + 6x + 8y = m$, да се определи параметарот m , така што оваа кружница да минува низ координатниот почеток.

Потоа, за добиеното m да се определи радиусот на кружницата, како и равенката на нејзината тангента повлечена низ координатниот почеток.

4. Кога во еден празен цилиндар ќе се истурат 5 литри течност, висината на течноста во него ќе достигне $\frac{2}{\pi}$ cm. Ако се знае дека висината на овој цилиндар е два пати поголема од неговиот радиус, да се најде неговиот волумен!

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Кој е најголемиот од следниве броеви?

а) $\log_4 4$

б) $\log_2 8$

в) $\log_{16} 8$

г) $\log_8 32$

2. Во кој од наведените случаи изразот

$$\frac{(1+x)^n(2+x)^{2n}}{(3-x)^n(4-x)^{2n}}$$

ќе има негативна вредност?

а) $x > 3$, n е непарен број

б) $x < -1$, n е парен број

в) $-1 < x < 3$, n е непарен број

г) $x > 4$, n е парен број

3. Најголемата вредност која изразот $(4\cos^2 x + 4\cos x - 1)^2$ може да ја има за произволен реален број x , е еднаква на:

а) $48\sqrt{2}$

б) 49

в) 81

г) $64 + 8\sqrt{3}$

4. За кои вредности на параметарот a равенката $(a+2)x^2 + 4x - 1 = 0$ ќе има две различни реални решенија?
- а) $a < -2$ б) $a = -8$ в) $a = -16$ г) $a > -6$
5. За која вредност на k , системот $2x + ky = 4$, $x + y = k$ ќе има **едно единствено** решение:
- а) за сите вредности на k в) само за $k = 2$
 б) за ниту една вредност на k г) за $k \neq 2$
6. Ако плоштините на два круга се во однос $25 : 9$ и притоа, радиусот на помалиот круг е еднаков на 12 cm, тогаш радиусот на поголемиот круг изнесува:
- а) 36 cm б) 45 cm в) 20 cm г) 15 cm
7. Ако $\operatorname{ctg}\alpha = 3$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш $\cos 2\alpha$ е еднаков на:
- а) $-\frac{3}{4}$ б) $\frac{1}{2}$ в) $\frac{7}{15}$ г) $\frac{4}{5}$
8. Колку изнесува коефициентот на правец на права која минува низ точките $(2,2)$ и $(4,10)$?
- а) 2 б) $\frac{1}{8}$ в) 4 г) 8
9. Ако $f(x-1) = x^2 + x$, тогаш $f(x)$ е еднаква на:
- а) $x^2 - 3x + 2$ б) $x^2 - x$ в) $x^2 + 3x + 2$ г) $x^2 + x + 1$
10. Цилиндар и конус имаат ист радиус на основата, а висините им се во однос $1:2$. Во каков однос се **волумените** на цилиндарот и конусот?
- а) $1:2$ б) $2:3$ в) $3:2$ г) $2:1$

ЗАБЕЛЕШКА:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 9.11.2016 г.

ТЕСТ 2016 – 2

На задачите 1.-4. одговори со целосно решение.

1. Да се упрости изразот:

$$\left[1 - \frac{8}{a^2 - 4} \cdot \left(\left(\frac{a^2 + 4}{4a} - 1 \right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{a} \right) \right) \right] \cdot (a + 2), \quad \text{за } a \neq 0, \pm 2$$

2. Да се реши експоненцијалната равенка:

$$4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 = 0$$

3. Во кружницата $x^2 + y^2 - 6x + my = 7$ да се определи параметарот m , така што оваа кружница да минува низ точката $(0,1)$.

Потоа, за добиеното m да се определи радиусот на кружницата, како и равенката на нејзината тангента повлечена низ $(0,1)$.

4. Кога во еден празен цилиндар ќе се истурат 5 литри течност, висината на течноста во него ќе достигне $\frac{2}{\pi}$ cm. Ако се знае дека висината на овој цилиндар е два пати поголема од неговиот радиус, да се најде плоштината на неговата обвивка!

На следниве прашања одговори со заокружување на точниот одговор.

1. Кој е најмалиот од следниве броеви?

а) $\log_9 3$

б) $\log_2 8$

в) $\log_{16} 8$

г) $\log_3 3$

2. Во кој од наведените случаи изразот

$$\frac{(1+x)^n(2+x)^{2n}}{(3-x)^n(4-x)^{2n}}$$

ќе има негативна вредност?

а) $x > 3$, n е непарен број

б) $x < -1$, n е парен број

в) $-\infty < x < -1$, n е непарен број

г) $x > 4$, n е парен број

3. Најголемата вредност која изразот $(4\cos^2 x + 4\cos x + 1)^2$ може да ја има за произволен реален број x , е еднаква на:

а) $48\sqrt{2}$

б) 49

в) 81

г) $64 + 8\sqrt{3}$

4. За кои вредности на параметарот a равенката $(a+2)x^2 + 4x - 1 = 0$ ќе има две различни реални решенија?

- а) $a < -2$ б) $a > -6$ в) $a = -8$ г) $a < -6$

5. За која вредност на k , системот $2x - 3y = 1$, $x + 2y = 4$, $2x + ky = 8$ ќе биде решлив?

- а) за сите вредности на k в) само за $k = 4$
б) за ниту една вредност на k г) за $k \neq 2$

6. Ако плоштините на два круга се во однос $25 : 9$ и притоа, радиусот на помалиот круг е еднаков на 12 cm, тогаш радиусот на поголемиот круг изнесува:

- а) 36 cm б) 45 cm в) 20 cm г) 15 cm

7. Ако $\operatorname{tg} \alpha = 2$ ($0 < \alpha < 90^\circ$), тогаш $\sin 2\alpha$ е еднаков на:

- а) $-\frac{3}{4}$ б) $\frac{1}{4}$ в) $\frac{7}{18}$ г) $\frac{4}{5}$

8. Коефициентот на правец на права која минува низ точките $(2,2)$ и $(4,10)$ изнесува:

- а) $\frac{5}{2}$ б) $\frac{1}{8}$ в) 4 г) 8

9. Ако $f(x+3) = x^2 - 4$, тогаш $f(x)$ е еднаква на:

- а) $x^2 - 7x - 1$ б) $x^2 - x$ в) $x^2 + 4x + 4$ г) $x^2 - 6x + 5$

10. Колку изнесува волуменот на цилиндар, ако неговиот оскин пресек е квадрат со плоштина 100 cm²?

- а) 1000 cm³ б) 250π cm³ в) 500 cm³ г) 1000π cm³

ЗАБЕЛЕШКА:

Испитот трае 120 минути.

За секоја точно решена задача од првиот дел се добиваат 15 поени.

За секое точно одговорено прашање на вториот дел се добиваат 4 поени.

Скопје, 9.11.2016 г.