

## ЕДИНЕН ПРИЕМЕН ИЗПИТ

1700 София, Студентски град "Христо Ботев", [www.unwe.acad.bg](http://www.unwe.acad.bg)**ТЕСТ**  
**МОДУЛ 1 + МОДУЛ 2 + МОДУЛ 3 "МАТЕМАТИКА"****ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО СЛЕДНИТЕ УКАЗАНИЯ:**

Преди началото на изпита получавате книжка с теста, калъфче с две химикалки (тънкописци), линийка и голям плик, в който се намират картата за отговори и малък плик.

**Книжката с теста**

На левите страници са въпросите, на които трябва да отговорите.

Десните страници са празни и там можете да си водите бележки, които ще ви помогнат да намерите верния отговор.

Книжката с теста не е официален документ и няма да бъде проверявана.

**Картата за отговори**

Това е официалният документ за вашия изпит, който се проверява от скенер - затова я попълвайте особено внимателно. Тази карта е уникална за всеки участник в теста и не може да бъде подменяна. Отговорите на всички въпроси в картата за отговори имат поредни номера, обозначени с арабски цифри. За всички въпроси са посочени по пет възможни отговора, оградени с кръгчета и обозначени с главни букви от А до Д.

Когато определите верния според вас отговор, маркирайте съответната главна буква с химикалката - тънкописец.

Попълвайте отговорите в кръгчетата като внимавате да **покриете цялата буква и да не излизате извън кръгчето**, което сте избрали за верен отговор – така ще се избегнат грешки при сканирането на вашата карта. Не е позволено изтриване, забелване и всякакви други средства за корекция в картата за отговори. В полетата за отговори е позволено маркиране само вътре в кръгчетата за отговори. Имайте предвид, че не се допуска обжалване и преразглеждане на картата при неправилно маркиране. За всяка грешка и неправилно маркиране отговорността е ваша. Според чл. 45 ал.2 от Правилника за прием на студенти в УНСС **«при неспазване на което и да е изискване от указанията за попълване на теста, работата се анулира»**.

10	<input type="radio"/> А	<input type="radio"/> Б	<input checked="" type="radio"/> В	<input type="radio"/> Г	<input type="radio"/> Д	<b>ПРАВИЛНО МАРКИРАН ОТГОВОР</b>
<b>Всяко друго маркиране е неправилно – скенерът не чете отговора: губят се точки от въпроса или работата се анулира</b>						

Всеки въпрос има само един верен отговор и затова в реда от кръгчета трябва да маркирате само една от посочените главни букви. Маркирането на повече от един отговор ви носи 0 точки, дори единият от тях да е верен.

**Контролната карта**

Тя се намира под перфорацията в долния край на картата за отговори. Попълнете я внимателно. Контролната карта и картата за отговори са единен документ и имат един и същ идентификационен номер – баркод. Това е вашият идентификационен документ, който ще удостовери, че картата за отговори е вашата карта.

**ВНИМАНИЕ!** Размяната на вашата контролна карта с друга карта за отговори и обратното е недопустима, защото води до различна идентификация и **работата ви се анулира**. Проверявайте лично за това!

Запълвайте верните отговори само с предоставените ви тънкописци - иначе работата ви също се **анулира**.

**Работата се анулира и когато:** 1. върху баркода е драскано; 2. драскано е върху празните полета между отговорите; 3. е направен опит да се изтрие вече маркиран отговор; 4. картата за отговори е сгъната; 5. повече от еднократно е прегъната контролната карта.

**Успех!**

## МОДУЛ 1 “БЪЛГАРСКИ ЕЗИК И ЕЗИКОВА КУЛТУРА”

- 1) Посочете в кое изречение допуснатите грешки не се дължат на диалектни влияния:
- А) В новата сбирка на Природонаучния музей има много редки видове пипируди.
  - Б) Никой не очакваше големият интерес, предизвикан от новия продукт.
  - В) Без техна помощ немаше да се постигне желаният резултат.
  - Г) От два дена наляганито на водътъ е слабо и тя не стига до последните етажи.
  - Д) През месец юли шъ съ явим на държавен изпит.
- 2) Посочете в коя от поговорките и пословиците не е допуснато диалектно отклонение от книжовната норма:
- А) Абе то ше се мре, току здраве да е.
  - Б) Ако ръка дава, а сърце не дава, нищо не става.
  - В) Ако жена ти е много убава, не я пушай сама на сватба.
  - Г) Ако не щеш мира, на ти секира.
  - Д) Ако сакаш да ти е мирна главата, не я туряй у торбата.
- 3) Посочете в кой от случаите глаголите ЯВЯВАМ СЕ и ПОЯВЯВАМ СЕ не могат да се заменят.
- А) На датата за поправителен изпит никой не се яви.
  - Б) Както обикновено, на срещата той се яви със закъснение.
  - В) Слънцето ту се явява, ту се скрива зад облаците.
  - Г) Гео Милев се явява последовател на експресионизма.
  - Д) След дълго отсъствие водещият се яви отново на екрана.
- 4) Посочете подходящия синоним за делова речева ситуация на *официално облечен*:
- А) изтупан за случая
  - Б) барнат за случая
  - В) облечен според етикета
  - Г) спретнат за случая
  - Д) моделиран за случая
- 5) В предаването на Цветанка Ризова “На четири очи” гостуват известни политици. Изразът *на четири очи* е синоним на:
- А) тайно съавторство;
  - Б) информация за забранени неща;
  - В) равнопоставеност между двама съавтори;
  - Г) поверителен разговор;
  - Д) двойственост.
- 6) Посочете каква експресивна фигура е използвана в изречението:  
*Спасените бедстващи туристи приличаха на живи мощи.*
- А) епитет
  - Б) метонимия
  - В) оксиморон
  - Г) ирония
  - Д) хипербола
- 7) Посочете в кой ред е допусната грешка под влияние на действащия закон за редукция на -О/-У:
- А) необозримо бъдеще
  - Б) недовлетворителен резултат
  - В) непреодолимо препятствие
  - Г) неукротим дух
  - Д) неуравновесен човек

8) Посочете в кой от примерите при произношение съседните съгласни се изравняват като звучни:

- А) шведски
- Б) разкош
- В) подслон
- Г) анекдот
- Д) използване

9) Посочете в кои позиции има грешки:

Двама ученика (1) бяха достатъчни (2), за да свършат добре (3) цялостната работа (4) (5) без да се прибягва (6) до чужда помощ (7).

- А) 1, 4, 5
- Б) 2, 6
- В) 3, 4, 6, 7
- Г) 3, 4, 5
- Д) 5, 6, 7

10) Посочете в кои позиции при подчертаните думи и словосъчетания в изречението има допуснати грешки:

След дългият пек(1) времето изведнаж(2) се промени, заваля дъжд(3), задуха вятър, а температурата се пониши(4) до минус един градуса(5) (6)което предизвика дълго-трайни(7) слани(8).

- А) 1, 2, 3, 6, 8
- Б) 2, 5, 7, 8
- В) 2, 3, 4, 6, 8
- Г) 1, 2, 4, 6, 7
- Д) 1, 2, 4, 5, 6, 7

11) Посочете в кои от подчертаните позиции има грешка:

Приятелите ми(1) ме чакаха на гарата(2) и ми(3) показаха с удоволствование(4) забележителностите(5) на стария(6) Русе и околностите на градът(7).

- А) 1, 3, 7
- Б) 2, 4, 7
- В) 3, 6
- Г) 4, 7
- Д) 4, 6, 7

12) Посочете в кои от подчертаните позиции са допуснати грешки:

Изграждането и развитието(1) на славянската култура оказва(2) влияние(3) върху цялото(4) културно наследство(5) по Българските земи(6) още от времето на Борис първи(7) до днес.

- А) 1, 3
- Б) 2, 3, 6, 7
- В) 2, 3, 5
- Г) 2, 4, 6, 7
- Д) 1, 2, 3, 5

13) Посочете кой синоним е най-близък по значение на *красота*:

- А) хубост
- Б) очарователност
- В) естетичност
- Г) съвършенство
- Д) привлекателност

14) Попълнете празните места с най-подходящите липсващи думи:

Отдавна не съм посещавала България, но откривам големи ... от последния път, когато бях тук – има ново строителство и изобилие от стоки, което показва динамичен/динамична/динамично; икономически /икономическа / икономическо ....

- А) отлики ..... размах
- Б) сходства ..... еволюция
- В) прилики ..... движение
- Г) разлики ..... развитие
- Д) пробиви ..... ход

15) Посочете в кои позиции има допуснати грешки:

Вчера продадах(1) около стотина(2) билети(3) и ще мога да си купия(4) два, три(5), столове(6) и няколко нови дискове(7).

- А) 1,2,4,5,6,7
- Б) 1,3,4,7
- В) 3,4,5,6
- Г) 2,5,7
- Д) 1,3,4,5,6,7

16) Посочете в кое изречение не е допусната правописна грешка:

- А) За Великден фирмата предлага няколко специални маршрути.
- Б) Един от най-добрите начини да си починете е да изберете някоя от нашите великденски екскурзии в България.
- В) На такъв празник е добре да отидем до някой от Българските манастири.
- Г) Те ще отидат до Рилския мѝнастир.
- Д) Не сме ходили в Златоград, но мисля, че е далеч и няма да успеем да видим нищо за един ден.

17) Посочете в кои позиции има пунктуационни грешки:

Съвременните средства,(1)т.е. новите,(2) геннотехнологично създадени активни вещества(3) подобно на старите,(4)изпитани медикаменти,(5)само частично спират възпалителните процеси(6) които са особено интензивни при хора – (7)със слаба имунна система.

- А) 1,2,6,7,
- Б) 2,3,4,6,7
- В) 1,2,3,5,6
- Г) 3,5,6
- Д) 2,4,6,7

18) Посочете в кой ред няма грешка:

- А) 50 годишен юбилей, двадесетидве годишен, двоглав змей, двуезична страна;
- Б) 50-годишен юбилей, двоезичен речник, двегодишно дете, три годишен договор;
- В) 100-годишен юбилей, петгодишен договор, триезична догма, осмокрак рак;
- Г) петгодишен юбилей, осмо-крак, третокласен хотел, двоетажна сграда;
- Д) първокласен хотел, 125 метров кабел, двадесет и петгодишен студент.

- 19) Посочете в кое от изреченията е допусната пунктуационна грешка:
- А) В съвременната си трактовка дизайнът се определя като резултат от художественотворческа дейност.
  - Б) Не знам как да стигна до гарата.
  - В) Тя ми каза, че трябва да взема трамвай двойка до пл. "Славейков".
  - Г) Не може ли да отидем с метрото до Лувъра?
  - Д) Попитах я не може ли да отидем с метрото до Лувъра?
- 20) Посочете в кое от изреченията е допусната пунктуационна грешка:
- А) Курортът, разположен в едно от най-живописните места, се намира на 18 км от Варна.
  - Б) Между Варна и Златни пясъци има много удобен и добре уреден транспорт.
  - В) Четири автобусни линии свързват курорта с града, а една – с летището.
  - Г) Автобусите, които свързват курорта с града, се движат до 23 ч., и сутрин тръгват в 6 ч.
  - Д) Ще вземем последния автобус, който тръгва в 23 ч.

## МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) Ако  $\frac{(x^2 + 1)^2}{x^2} = 52$ , то  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  е равно на :

- А) 50
- Б) 10
- В) 30
- Г) 42
- Д) 62

2) Броят на децата към броя на всички пътници от един автобус се отнасят както 6 : 25. Какъв е процентът на децата спрямо броя на пътниците в автобуса ?

- А) 54%
- Б) 38%
- В) 18%
- Г) 25%
- Д) 24%

3) Ако  $a > 0$ ,  $b > 0$  и  $a \neq b$ , то изразът  $\frac{(a^{2/3} + b^{2/3} - a^{1/3}b^{1/3})(a^{1/3} + b^{1/3})}{(a^{1/2} - b^{1/2})(a^{1/2} + b^{1/2})}$  е равен на:

- А)  $\frac{a-b}{a+b}$
- Б)  $\frac{a+b}{a-b}$
- В)  $a+b$
- Г)  $a^2 - b^2$
- Д)  $a-b$

4) Множеството от решения на неравенството  $\log_{\frac{1}{3}}(3 - \sqrt{x}) \leq 0$  е:

- А)  $(-\infty, 4]$
- Б)  $[0, 4]$
- В)  $(-\infty, 1)$
- Г)  $[1, +\infty)$
- Д)  $[1, 4]$

5) Да се намери разликата на аритметична прогресия, за която  $a_1 = 46$ ,  $a_{19} = 10$ .

- А) -1
- Б) 1
- В) 2
- Г) -2
- Д)  $-\frac{3}{2}$

6) Решението на системата  $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$  е:

- А)  $x = 1, y = 1$
- Б)  $x = 0, y = 1$
- В)  $x = 1, y = 0$
- Г) Системата няма решение
- Д) Системата има безбройно много решения

- 7) За кои стойности на реалния параметър  $a$  уравнението  $a^2x^2 - 2x + 1 = 0$  има двоен корен?
- А) Само за  $a = 1$   
 Б) За  $a = \pm 1$   
 В) Само за  $a = -1$   
 Г) За  $a = \pm 2$   
 Д) Само за  $a = 0$
- 8) Кое е квадратното уравнение, чиито корени са  $x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{3}$  ?
- А)  $3x^2 + 12x + 3 = 0$   
 Б)  $2x^2 - 8x + 2 = 0$   
 В)  $2x^2 + 8x - 2 = 0$   
 Г)  $3x^2 - 12x - 3 = 0$   
 Д)  $x^2 + 4x + 4 = 0$
- 9) Колко решения има уравнението  $\sqrt{2x-3} + \sqrt{3x-5} = 0$  ?
- А) 0  
 Б) 1  
 В) 2  
 Г) 3  
 Д) 4
- 10) Да се пресметне  $\operatorname{tg} 60^\circ \cos 30^\circ - \operatorname{cotg} 30^\circ \sin 60^\circ$ .
- А) 0  
 Б) 3  
 В)  $\frac{3}{2}$   
 Г)  $-\frac{3}{2}$   
 Д) -1
- 11) Ако  $\frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{\cos \alpha + 2\sin \alpha} = 1$ , то  $\operatorname{cotg} \alpha$  е равно на :
- А) -1  
 Б) 0  
 В)  $-\sqrt{3}$   
 Г) 3  
 Д)  $\frac{1}{7}$
- 12) Колко са решенията на уравнението  $\cos x = 1 + \sin^2 x$  в интервала  $[-\pi, \pi]$ ?
- А) 4  
 Б) 3  
 В) 2  
 Г) 1  
 Д) 0
- 13) Дефиниционното множество на функцията  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{x + 2}$  е:
- А)  $(-2, +\infty)$   
 Б)  $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$   
 В)  $(-2, 2)$   
 Г)  $(-\infty, -2) \cup (-2, +\infty)$   
 Д)  $(-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup (2, +\infty)$

14) Намерете границата  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - x + 2}{x^3 + x^2 + 1}$ .

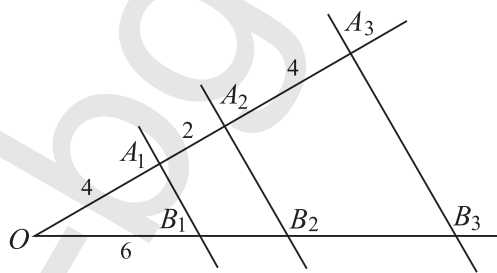
- А) -1
- Б) 0
- В) 2
- Г) 1
- Д) -2

15) Намерете производната на функцията  $y = 2 \operatorname{tg} \sqrt{x}$ .

- А)  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}}$
- Б)  $y' = \frac{1}{\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}}$
- В)  $y' = \frac{2}{\cos^2 \sqrt{x}}$
- Г)  $y' = -\frac{2}{\cos^2 \sqrt{x}}$
- Д)  $y' = -\frac{1}{2\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}}$

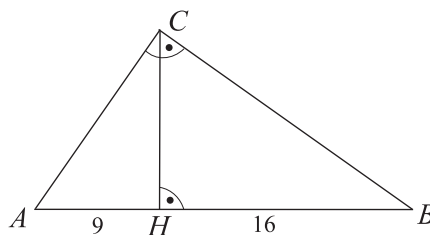
16) На фигурата  $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3$ ,  $OA_1 = 4$ ,  $A_1A_2 = 2$ ,  $A_2A_3 = 4$  и  $OB_1 = 6$ . Да се намери дължината на  $B_1B_3$ .

- А) 15
- Б) 12
- В) 6
- Г) 9
- Д) 16



17) На фигурата  $\triangle ABC$  е правоъгълен,  $CH$  е височина към хипотенузата и  $AH = 9$ ,  $BH = 16$ . Намерете лицето на триъгълника.

- А) 100
- Б) 120
- В) 150
- Г) 180
- Д) 240



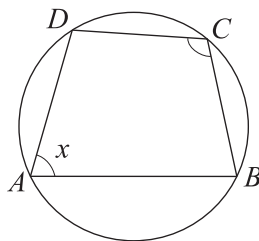
18) В  $\triangle ABC$  са дадени страните  $BC = 25$  и  $AB = 39$ . Височината  $BD$  към  $AC$  има дължина 15. Намерете дължината на радиуса на описаната около триъгълника окръжност.

- А)  $\frac{65}{2}$
- Б) 34
- В) 39
- Г) 30
- Д) 32



19) Четириъгълникът  $ABCD$  е вписан в окръжност. На колко е равен  $\sphericalangle A$ , ако  $\sphericalangle C$  е с  $40^\circ$  по-голям от него?

- А)  $75^\circ$
- Б)  $70^\circ$
- В)  $90^\circ$
- Г)  $60^\circ$
- Д)  $55^\circ$



20) Да се намери лицето на равнобедрен трапец с основи  $AB=18$  и  $CD=2$ , описан около окръжност.

- А)  $10\sqrt{3}$
- Б) 40
- В) 50
- Г) 60
- Д)  $20\sqrt{2}$

### МОДУЛ 3 „МАТЕМАТИКА”

1) Числото  $7x3696$  се дели на 12 без остатък, ако  $x$  е равно на:

- А) 1
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5
- Д) 7

2) Кое от изброените числа е по-голямо от 1?

- А)  $(\sqrt[3]{1,01})^{-\pi}$
- Б)  $\left(\frac{\pi}{2}\right)^{\sin \pi}$
- В)  $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{2}}$
- Г)  $(0,3)^{\sin 200^\circ}$
- Д)  $(0,8)^\pi$

3) Стойността на израза  $(a-1)^{-1} + (b-1)^{-1}$  при  $a = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$  и  $b = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$  е:

- А)  $-1$
- Б)  $2$
- В)  $-\sqrt{2}$
- Г)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- Д)  $\sqrt{2}$

4) Комплект се състои от два предмета  $A$  и  $B$ , като  $B$  е два пъти по-скъп от  $A$ . Ако цената на  $A$  се увеличи с 40%, а на  $B$  с 25%, то с колко процента ще се увеличи цената на комплекта?

- А) 33%
- Б) 30%
- В) 32,5%
- Г) 65%
- Д) 45%

5) Стойността на израза  $\sqrt[5]{-\frac{1}{243}} \cdot \sqrt[3]{-27} \cdot \sqrt[4]{0,0016}$  е:

- А) 0,4
- Б)  $-0,4$
- В) 1
- Г) 0,2
- Д)  $-0,2$

6) Кое е множеството от функционални стойности за функцията  $y = 2^{1-x^2}$ ?

- А)  $(0, 2]$
- Б)  $[0, 2)$
- В)  $[2, +\infty)$
- Г)  $(0, 1]$
- Д)  $(-\infty, 2]$

7) Да се пресметне  $\log_9 \sqrt{27^3 \sqrt{3}}$ .

А)  $-\frac{7}{12}$

Б)  $\frac{7}{6}$

В)  $\frac{5}{12}$

Г)  $\frac{7}{12}$

Д)  $\frac{5}{6}$

8) Кое е решението на уравнението  $\sqrt{3} \cdot 4^x - 3^x = 3^{x+1} - \sqrt{3} \cdot 2^{2x-1}$ ?

А)  $-\frac{1}{2}$

Б)  $\frac{1}{2}$

В)  $\frac{3}{2}$

Г) 0

Д)  $-\frac{3}{2}$

9) Колко са решенията на уравнението  $\log_2(2^x - 7) = x - 3$ ?

А) 0

Б) 1

В) 2

Г) 3

Д) 4

10) Множеството от решения на неравенството  $f(g(x)) < g(f(x))$ , където  $f(x) = 2^x - 1$  и  $g(x) = 2x + 1$ , е:

А)  $(-\infty, 0)$

Б)  $(0, +\infty)$

В)  $(-\infty, 1)$

Г)  $(1, +\infty)$

Д)  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$

11) Какъв е максималният брой последователни естествени числа, чиято сума не надминава 91?

А) 10

Б) 11

В) 12

Г) 13

Д) 14

12) При кое значение на параметъра  $a$  функцията  $f(x) = (2a - 1)x + a - 3$  е четна?

А) 1

Б)  $\frac{1}{2}$

В) 3

Г) 4

Д)  $\frac{5}{2}$

13) Да се реши неравенството  $3\left(2x - \frac{1}{2}\right) - \frac{7}{2}x \geq \frac{5x - 9}{2}$ .

А)  $x > \frac{1}{6}$

Б)  $x \geq \frac{2}{3}$

В)  $x \leq -\frac{2}{3}$

Г) Неравенството няма решение

Д) Неравенството е вярно за всяко  $x$

14) В кои точки графиката на функцията  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$  пресича координатните оси?

А)  $(0, 3)$ ,  $(0, -3)$  и  $(2, 0)$

Б)  $(0, 1)$ ,  $\left(0, \frac{1}{2}\right)$  и  $(1, 0)$

В)  $(0, 4)$ ,  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$  и  $(1, 0)$

Г)  $(0, -4)$ ,  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$  и  $(1, 0)$

Д)  $(0, 1)$ ,  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$  и  $(1, 0)$

15) Да се намерят всички стойности на параметъра  $a$ , за които уравнението  $x^2 + (a - 2)x + a - 3 = 0$  има корени с различни знаци.

А)  $a > 3$

Б)  $a < 3$

В)  $a = 3$

Г)  $a \in (-\infty, +\infty)$

Д)  $a > 0$

16) За кои стойности на параметъра  $a$  неравенството  $2x^2 - 2ax + 1 \leq 0$  е вярно за всяко  $x \in \mathbf{R}$ ?

А)  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

Б)  $(-2, 2)$

В)  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$

Г)  $(-\infty, 2)$

Д) Няма такива стойности на  $a$

17) Кои са решенията на уравнението  $9x^3 - 9x^2 - x + 1 = 0$ ?

А) Само  $x = 1$

Б) Само  $x = \pm 1$

В)  $x = 1$  и  $x = \pm \frac{1}{3}$

Г)  $x = 1$  и  $x = \pm 2$

Д)  $x = 1$  и  $x = \pm 3$

18) Множеството от решения на неравенството  $\sqrt{x^2 - 4x + 3} < x + 3$  е:

А)  $(-3, 1] \cup [3, +\infty)$

Б)  $(-3, -\frac{3}{5}) \cup [3, +\infty)$

В)  $(-\frac{3}{5}, 1]$

Г)  $(-\frac{3}{5}, 1] \cup [3, +\infty)$

Д)  $(-\frac{3}{5}, 1] \cup \{3\}$

19) Кой от изброените е общият член на редицата  $2, \frac{4}{3}, \frac{6}{5}, \frac{8}{7}, \dots$  ?

А)  $a_n = \frac{2}{2n-1}$

Б)  $a_n = \frac{6n}{2n+1}$

В)  $a_n = \frac{3n}{3n-2}$

Г)  $a_n = \frac{2n}{2n-1}$

Д)  $a_n = \frac{2n+4}{2n+1}$

20) Намерете границата  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$ .

А) 1

Б) 3

В) -1

Г) 0

Д) 2

21) Намерете  $f(x)$ , ако  $f\left(\frac{x}{x+1}\right) = x+1$ .

А)  $f(x) = \frac{1}{x-2}$

Б)  $f(x) = \frac{2}{1-x}$

В)  $f(x) = \frac{2}{x-1}$

Г)  $f(x) = \frac{1}{x-1}$

Д)  $f(x) = \frac{1}{1-x}$

22) Намерете производната на функцията  $y = \frac{1}{6} \sin(3x^2)$ .

А)  $y' = -x \cos(3x^2)$

Б)  $y' = 3x \cos(3x^2)$

В)  $y' = x \cos(3x^2)$

Г)  $y' = \frac{1}{2} x \cos(3x^2)$

Д)  $y' = \frac{1}{3} x \cos(3x^2)$

23) Намерете мярката на ъгъла, сключен между положителната посока на абсцисната ос и допирателната към графиката на функцията  $y = x^2 + x + 4$  в пресечната ѝ точка с ординатната ос.

А)  $\pi/2$

Б)  $\pi/4$

В)  $\pi/3$

Г)  $\pi/6$

Д)  $-\pi/6$

24) Намерете най-голямата и най-малката стойност на функцията  $y = x + 2\sqrt{x}$  при  $x \in [0,4]$ .

А)  $y_{НГС} = 8, y_{НМС} = 0$

Б)  $y_{НГС} = 8, y_{НМС} = 3$

В)  $y_{НГС} = 4, y_{НМС} = 2 + 2\sqrt{2}$

Г)  $y_{НГС} = 4, y_{НМС} = 3$

Д)  $y_{НГС} = 4, y_{НМС} = 0$

25) Коя е стойността на  $\sin \frac{5\pi}{3}$  ?

А)  $\sqrt{3}$

Б)  $1/2$

В)  $-\sqrt{3}/2$

Г)  $\sqrt{3}/2$

Д) 1

26) На колко е равно  $\cotg \alpha + \tg \alpha$ , ако  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  и  $180^\circ < \alpha < 270^\circ$  ?

А)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Б)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

В)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Г)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

Д)  $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

27) Колко са решенията на уравнението  $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ , ако  $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$  ?

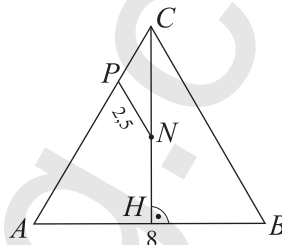
- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

28) Колко решения има уравнението  $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$  в интервала  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$  ?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

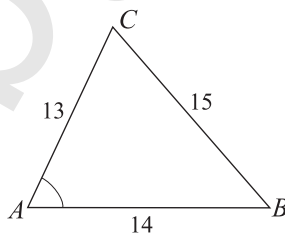
29) В равнобедрен  $\triangle ABC$  ( $AC = BC$ ) е дадено, че  $AB = 8$ , точка  $N$  е среда на височината  $CH$  и  $CP = AC/4$  ( $P \in AC$ ). Намерете **полупериметъра** на триъгълника, ако  $PN = 2,5$ .

- А) 12
- Б) 14
- В) 15
- Г) 16
- Д) 18



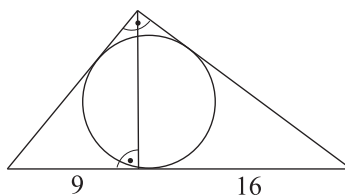
30) Даден е  $\triangle ABC$  със страни  $AB = 14$ ,  $AC = 13$  и  $BC = 15$ . Да се намери  $\sin \angle CAB$ .

- А) 5/13
- Б) 13/12
- В) 12/13
- Г) 4/5
- Д) 11/12



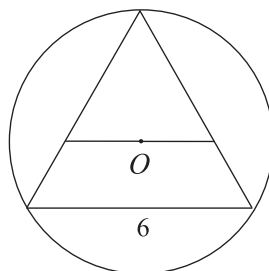
31) В правоъгълен триъгълник височината към хипотенузата я дели на части с дължини 9 и 16. Колко е дължината на радиуса на вписаната в триъгълника окръжност?

- А) 5
- Б) 3
- В) 4
- Г) 6
- Д) 8



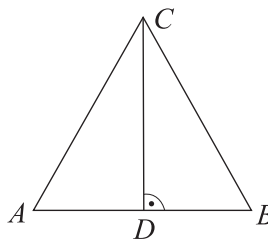
32) В равностранен триъгълник със страна 6 през центъра  $O$  на описаната окръжност е построена права, успоредна на една от страните. Колко е дължината на отсечката, която другите две страни отсичат от тази права?

- А) 4
- Б) 2
- В) 3
- Г)  $3\sqrt{2}$
- Д)  $2\sqrt{3}$



33) Да се намери дължината на височината  $CD$  в равнобедрен  $\triangle ABC$ , ако периметърът на  $\triangle ABC$  е 50 и периметърът на  $\triangle ACD$  е 40.

- A) 20
- Б) 18
- В) 15
- Г) 12
- Д) 14

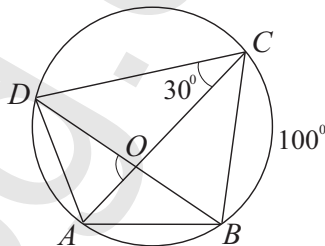


34) Даден е  $\triangle ABC$  със страни  $AB = 22$ ,  $AC = 23$  и  $BC = 15$ . Намерете дължината на медианата  $CM$ .

- A) 15
- Б) 16
- В)  $4\sqrt{3}$
- Г) 17
- Д) 32

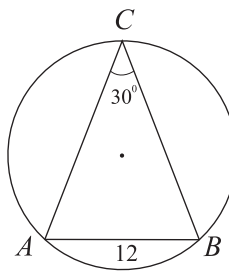
35) Четириъгълникът  $ABCD$  е вписан в окръжност. Дадено е, че  $\widehat{BC} = 100^\circ$  ( $\widehat{BC}$  е вътре в  $\angle BDC$ ) и  $\angle ACD = 30^\circ$ . Диагоналите се пресичат в точка  $O$ . На колко е равен  $\angle AOD$ ?

- A)  $80^\circ$
- Б)  $90^\circ$
- В)  $110^\circ$
- Г)  $70^\circ$
- Д)  $120^\circ$



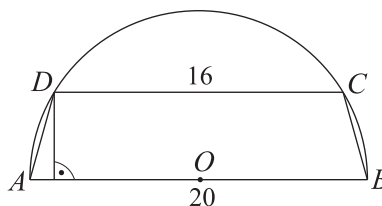
36) Равнобедрен  $\triangle ABC$  ( $AC = BC$ ) е вписан в окръжност. Ако  $AB = 12$  и  $\angle C = 30^\circ$ , намерете дължината на дъгата  $ACB$ .

- A)  $16\pi$
- Б)  $24\pi$
- В)  $20\pi$
- Г)  $12\pi$
- Д)  $15\pi$



37) Трапец  $ABCD$  с основи  $AB = 20$  и  $CD = 16$  е вписан в окръжност с диаметър  $AB$ . Намерете лицето на трапеца.

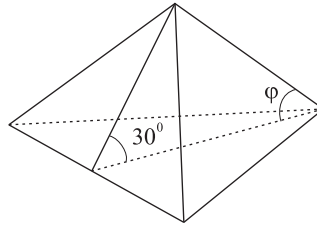
- A) 96
- Б) 128
- В) 132
- Г) 108
- Д) 124





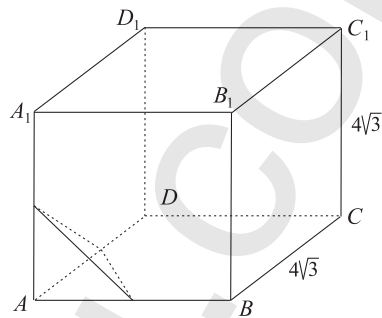
38) В правилна триъгълна пирамида околната стена сключва с основата ъгъл, равен на  $30^\circ$ . Намерете тангенса на ъгъла  $\varphi$  между околния ръб и основата.

- А)  $\sqrt{3}/3$
- Б)  $\sqrt{3}/6$
- В)  $-\sqrt{3}/6$
- Г)  $2\sqrt{3}/3$
- Д)  $\sqrt{3}$



39) Куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  има дължина на ръба  $4\sqrt{3}$ . През средите на ръбовете  $AB$ ,  $AA_1$  и  $AD$  е прекарана равнина  $\alpha$ . Намерете лицето на сечението на равнината  $\alpha$  с куба.

- А)  $3\sqrt{6}$
- Б)  $4\sqrt{6}$
- В)  $6\sqrt{3}$
- Г)  $8\sqrt{2}$
- Д)  $10\sqrt{3}$



40) Лицето на околната повърхнина на прав кръгов конус е  $20\pi$ , а дължината на образувателната е с 1 по-голяма от дължината на радиуса на основата. Намерете обема на конуса.

- А)  $12\pi$
- Б)  $14\pi$
- В)  $16\pi$
- Г)  $18\pi$
- Д)  $20\pi$

