СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ СЕКЦИЯ БУРГАС

XXIV СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ "СВЕТИ НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ"

27 НОЕМВРИ 2022 Г.

ТЕМА ЗА 7 КЛАС

МОДУЛ 1

1. Пресметнете стойността на израза $\frac{2^3-3^2}{1-\frac{3}{4}}$ и посочете верния отговор!

   а) - 1; б) 4 ; в) - 4; г) 1;

2. Алекс има колекция от оловни фигурки на коне и войници. Ако конете са a на брой, а войниците са с 5 повече, то изразът показващ броя на краката им е:

   а) $6a-10$ б) $6a+5$ в) $6a+10$ г) $14a$

3. Велосипедист изминал 48 km за 3h 12 min.Намерете скоростта на велосипедиста.

   а) 15 km/h; б) 12,5 km/h; в) 12 km/h; г) 16 km/h;

4. Точка D е средата на отсечка AB и $CD:DB=2:5$. Каква част е дължината на CD от дължината на AB ?

   а) $\frac{2}{5}$ б) $\frac{2}{7}$ в) $\frac{1}{5}$ г) $\frac{2}{3}$

5. Николай ще празнува имения си ден на 6 декември във вторник, а рождения си ден празнувал 53 дни преди тази дата. В кой ден от седмицата е празнувал рождения си ден?

   а) вторник; б) неделя; в) понеделник; г) петък;

6. Изразът $(-7+3x)^2$ е тъждествено равен на :

   а) $14-21x+3x^2$; б) $49-42x+9x^2$; в) $49-42x+9x$; г) $49+42x+9x^2$;

7. Намерете стойността на израза $\frac{3|x|+4|y|}{|x|-|y|}$, ако x е най-голямото цяло число, заключено между числата (-7,9) и (-10,3), а y е най-малкото едноцифрено положително число.

   а) 3; б) 4; в) 5; г) 6;

8. Даден е многочленът $M=(x+m)^3-x^2(mx+m+1)-(m^2-3)(m+x)$, където m е параметър и x променлива. Коефициентът пред x^2 е 9, при m равно на:
   а) 5; б) - 5; в) - 4; г) 4;

9. Ако $v-u=7$ и $uv=-3$, то стойността на израза u^2+v^2 е:
   а) 43; б) 49; в) 52; г) 55;

10. Сиси получила за рождения си ден червени гербери, жълти рози и червени карамфили. Колко стръка цветя е получила Сиси , ако броят на червените цветя е 24, розите и карамфилите са общо 28 и е известно, че удвоеният брой на герберите е с 3 по-голям от розите?
   а) 35; б) 31; в) 39; г) 43;

11. Лицето на правоъгълник е 150 m^2, а страните му се измерват с цели числа в метри. Броят на всички различни правоъгълници с такова лице е:
   а) 6; б) 9; в) 12; г) 18;

12. В магазин продават лук, пакетиран в два вида чувалчета – по 5 кг и по 10 кг. Клиент купил 14 чувалчета с общо тегло 100 кг. Колко килограма от закупения лук е пакетиран в чувалчета по 5 кг?
   а) 20 кг; б) 70 кг; в) 50 кг; г) 40 кг;

13. От град А за град Б вървял пешеходец. След известно време от град Б към град А, тръгнал втори пешеходец. Пешеходците се срещнали по средата между градовете А и Б. Вторият пешеходец, стигнал до град А и веднага тръгнал към град Б. Ако двамата са пристигнали едновременно в град Б, колко пъти скоростта на втория пешеходец е по-голяма от скоростта на първия?
   а) 2; б) 3; в) 4; г) 5;

14. За края на срока Тошо и Гошо получили по 20 оценки. При това Тошо получил толкова шестици, колкото Гошо петици, петици колкото Гошо четворки, четворки колкото Гошо тройки и тройки, колкото Гошо шестици. При това бала на двамата бил един и същ. Колко тройки е получил Тошо?
   а) 2; б) 3; в) 4; г) 5;

15. Пет заека и две лисици тежат колкото 4 кучета. Три кучета и една лисица тежат колкото 8 заека. Колко лисици тежат колкото две кучета и шест заека заедно?
   а) 3 лисици; б) 6 лисици; в) 7 лисици; г) 9 лисици;

16. На състезание по бягане участвали 6 спортисти – Андрей, Борис, Виктор, Георги, Димитър и Евгени. Те заели от първо до 6-то място. На финала се оказало, че Андрей се класирал след Борис и след още други двама състезатели. Виктор финиширал по-назад от Димитър, но по-напред от Георги. Димитър изпреварил Борис, но бил след Евгени. Ако подредим състезателите от първо до 6-то място, коя от изброените подредби би могла да е вярна? (Използвайте първите букви от имената им.)

    а) ДЕБАВГ) ; б) ЕДБАГВ; в) ЕДБГАВ; г) ЕДБАВГ;

17. След две последователни намаления една стока, която в началото е струвала 1200 лева, е продадена за 810 лева. Първото намаление е било 25%, а второто е:

    а) 20%; б) 10%; в) 5%; г) 25%;

18. Стойността на израза $4(x-5)^2+y^2+2y+1$ винаги е:

    а) по-голяма от 1; б) положителна;

    в) неотрицателна; г) неположителна;

19. При $x=-3\frac{1}{8}$, стойността на израза $(2x-1)(1+4x^2+2x)-8x(2+x)(x-2)-\left(x-\frac{1}{8}\right).32$ е:

    Отг.: ……

20. Двама работници могат да свършат една работа като работят заедно за 6 часа 40 минути. За колко часа може да свърши тази работа всеки от тях сам, ако за 5 часа първият свършва 4 пъти повече работа, отколкото втория за 1 час?

    Отг.: ……

Време за работа: 60 минути

МОДУЛ 2

1. Една фирма може да почисти от сняг 50 км магистрала за 2 часа и 30 минути, а друга фирма почиства същото разстояние за 3 часа.

   а) Попълнете празните места в таблицата:

	километри	време	Производителност за 1 час
I-ва фирма	50 км	2 часа и 30 минути	
II-ра фирма			

   б) Направете математически модел на задачата:

   в) Двете фирми почистват заедно 88 км за .....часа (За колко време двете фирми могат заедно да почистят 88 км от магистралата?)

2. В колеж се обучават студенти в четири специалности: бизнес, финанси, маркетинг и счетоводство. На кръговата диаграма е дадено в проценти тяхното разпределение.



   а) Колко процента от всички студенти изучават счетоводство?

   б) Ако броят на студентите по специалност бизнес е x, попълнете таблицата, като изразите чрез x броя на студентите от другите специалности.

	бизнес	финанси	маркетинг	счетоводство	общо
брой	x				

   в) Ако студентите, изучаващи счетоводство са с 30 по-малко от тези, изучаващи финанси, намерете по колко студенти има във всяка специалност.

3. В триъгълник ABC е построена височината CD, като т.D е вътрешна за страната AB. Известно е, че AD = 9, BD = 16 и CD = 12.

   а) Пресметнете AC и BC.

б) Докажете, че лицата на правоъгълните триъгълници ADC и BDC са право пропорционални съответно на квадратите на техните хипотенузи (AC и BC).

в) Ако т.L е от отсечката AC така, че CL = 5, а т.M е среда на BC, намерете лицето на триъгълник LBM.

Време за работа: 90 минути

Желаем Ви успех!