

МАТЕМАТИЧЕСКОТО СЪСТЕЗАНИЕ „ МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ“ ЗА УЧЕНИЦИ ОТ IV КЛАС

28.06.2020 г.

Преди започване на състезанието

• Допуска се да влезе в сградата на училището с маска на лицето или предпазен шлем, без струпване на входа и при спазване на дистанция от 1,0 – 1,5 м. Последователно преминава през мерене на температурата при съмнения за грипоподобни симптоми и дезинфекция на ръцете;

• Влиза в изпитната зала с поставена маска или предпазен шлем, а по желание – и с ръкавици, като показва на квестора документ за самоличност;

• Заема персонално определеното му работно място не по-късно от 30 (тридесет) минути преди началото на състезанието;

• Носи химикалка, която пише син цвят, молив, гума и линия. Може да носи и лични средства за дезинфекция.

• Подписва се в квесторския протокол от лявата страна на името си в потвърждение на това, че е запознат с настоящия инструктаж, в т.ч. с изискванията за анонимност на изпитната работа;

• Изключва изцяло всички средства за комуникация/електронни устройства, поставя ги в предоставения му от квестор прозрачен плик с името му и го оставя на обособено за целта място в изпитната зала.

• Под контрола на квесторите попълва малкото секретно листче, като вписва **трите си имена, училището, в което учи, населено място, подписва се на него** и го поставя в малкото пликче, без да го залепва;

• Получава темите и бланката за попълване на отговорите;

• Информира се от квестора за оставащото време за работа;

• Състезанието е с продължителност от общо три астрономически часа и се провежда на две части: Модул-1 с продължителност 90 минути и Модул-2 с продължителност 90 минути.

• При провеждане на състезанието няма почивка между Модул-1 и Модул-2. След изтичането на времето за работа по задачите от Модул-1 ученикът няма право да се връща и да работи по бланката за отговори на Модул-1;

• Модул-1 на състезанието е анонимен и отговорите се попълват на определена за целта бланка, която след приключване на определеното време се поставят в среден бял плик;

• Модул-2 на състезанието е анонимен, като всяка задача се решава на определена за целта бланка;

• **Чернови не се разглеждат, проверяват и оценяват, като ученик не може да получи точки за решения, написани върху чернови;**

По време и след приключване на състезанието:

• Имат право да нанасят означения или да правят изчисления по задачите върху получените листове с условия на задачите

• Не ползват коректори, калкулатори и мобилна комуникационна техника

• Не пречат на нормалното протичане на състезанието, не подсказват или не преписват от хартиен носител, от данни, съдържащи се в технически устройства (мобилни телефони, калкулатори, таблети и др.), от работата на друг ученик.

• Не изнасят извън залата състезателните теми или информация за съдържанието им.

• Не поставят знаци, които могат да нарушат **анонимността** на изпитната работа.

• Не напускат изпитната зала по-рано от 30 (тридесет) минути след началния час на състезанието;

След изтичане на времето, определено за работа: остава на работното си място, след проверка от квестора за правилното попълване на малкото листче с **трите имена, училището, в което учи, населено място, наличие на подпис**, залепва малкото пликче и заедно със средния бял плик, в който е поставена попълнената бланка с отговори от модул 1 и бланките с решенията на задачи 1 и 2 от модул 2, ги поставя в големия хартиен плик, след което залепва и големия плик, предава го на квестора и се подписва в протокола за дежурство.

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ "МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ" - 2020 г.

ТЕСТ - УСЛОВИЯ

1.(1) Числото 20202020 се изговаря:

- А) два милиона двеста и две хиляди и двадесет
 Б) двадесет милиона двеста и две хиляди и двадесет
 В) двеста и два милиона две хиляди и двадесет
 Г) двеста и два милиона двеста и двадесет

2.(1) Кое от числата има в десетичния си запис повече четни отколкото нечетни цифри?

- А) 12345 Б) 123456
 В) 7654321 Г) 8765432

3.(1) Кое е неизвестното число x от равенството
 $2020 - 20 \cdot x = 200$?

- А) 1 Б) 91 В) 101 Г) 111

4.(1) Върху отсечката AD с дължина 44 см са отбелязани точките B и C , така че $AB = 2$ дм и $BC = 220$ мм.

Дължината на отсечката CD е:

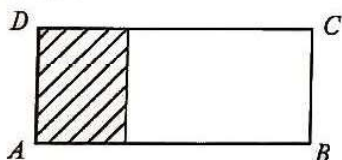
- А) 2 мм Б) 2 см В) повече от 2 см
 Г) данните не са достатъчни, за да се определи

5.(1) Обиколката на равнобедрен триъгълник е 72 см и е девет пъти по-голяма от основата му.

Колко сантиметра е дължината на бедрото на триъгълника?

- А) 8 Б) 24 В) 32 Г) 66

6.(1) Третинката от площта на правоъгълник $ABCD$ е заштрихована. Останалата част е правоъгълник с дължина 6 см и ширина 4 см.



Колко квадратни сантиметра е лицето на $ABCD$?

- А) 12 Б) 24 В) 30 Г) 36

7.(1) Намислих си число. Умножих го по 4. Към произведението прибавих 4 и получих 44.

Числото, което си намислих, е:

- А) едноцифрено
 Б) нечетно
 В) с еднакви цифри
 Г) със сбор от цифрите 1

8.(1) Колко на брой от посочените 4 твърдения са верни?

- 2020 дм < 202 м
 20 лв. 20 ст. < 2020 ст.
 2 кг 20 г < 2020 г
 2 часа 20 минути < 220 минути

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3

9.(1) Пет еднакви молива и 17 еднакви химикалки струват колкото 8 такива молива и 13 такива химикалки. Колко молива струват колкото 72 химикалки?

- А) 54 Б) 66 В) 84 Г) 96

10.(1) Иван отива до училище с автобус и се връща пеша общо за 1 час и 20 минути. Ако използва автобуса в двете посоки, ще спести 30 минути.

За колко време Иван може да отиде до училище пеша и да се върне пеша?

- А) 1 час и 50 минути Б) 2 часа
 В) 2 часа и 10 минути Г) 2 часа и 30 минути

11.(2) След вярно пресмятане на израза

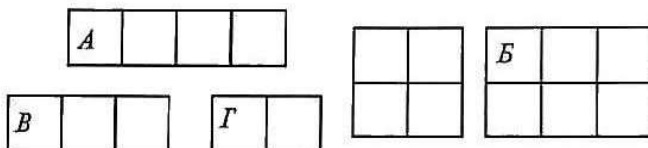
$$44 + 44 : (((44 + 44.44) : 44) - 44) . 44$$

се получава:

- А) 88 Б) 45 В) 44 Г) 2

12.(2) Фигурките са сглобени от еднакви квадратчета.

Коя от тях трябва да се махне, така че от всички останали да може да се "сглоби" квадрат (разрешено е и завъртане на всяка от фигурките)?



- А) А Б) Б В) В Г) Г

13.(2) Електронен часовник показва последователно часове и минути от денонощието, започвайки с 00 : 00 и завършвайки с 23 : 59. Часовникът сигнализира всеки път, когато на екрана се появят само цифри 1 и 4, като всяка се среща поне по веднъж.

Колко пъти за едно денонощие часовникът подава сигнал?

- А) 4 Б) 6 В) 7 Г) 8

14.(2) Хикс си купил кутия с 64 бонбона. Всеки ден той изяжда различен брой бонбони от нея.

Колко най-много дни Хикс може да яде бонбони от тази кутия?

- А) 7 Б) 10 В) 11 Г) повече от 11

15.(2) Общо 25 деца и възрастни посетиха премиерата на новия филм. Билетът за възрастни струва 12 лева, а за деца - 8 лева. Заплатиха общо 240 лева. Тогава:

- А) децата са с 5 повече от възрастните
 Б) децата са с 5 по-малко от възрастните
 В) възрастните са по-малко от 10
 Г) децата са повече от 15

16.(2) В последователността
 МАТЕМАТИКМАТЕМАТИКМАТЕМ...
 има 2020 букви.

На колко места в последователността има букви, отговарящи на съгласни звуци?

- А) 224 Б) 225 В) 1120 Г) 1122

УСПЕХ!!!

НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ "МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ" - 2020 г.

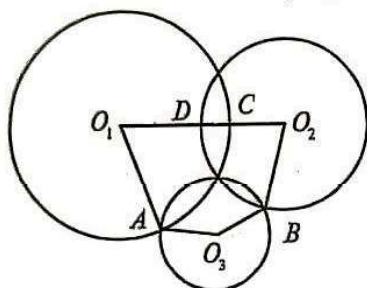
17.(2) Млади природолюбители решиха да "украсят" прав участък от улица, като засадят дръвчета от двете ѝ страни. От едната страна на тази улица засадили 12 дръвчета през 10 метра, включително в началото и в края на участъка. От другата страна на същия участък засадили x дръвчета през 11 метра, включително в началото и в края.

Колко е x ?

- A) 10 B) 11 B) 12
Г) не може да се определи

18.(2) Окръжности с центрове точките O_1, O_2 и O_3 са с дължини на радиусите съответно 4 см, 3 см и 2 см. Точките A и B са пресечните точки на едната от тях с другите две. Точките C и D са пресечните точки на отсечката O_1O_2 с две от тях.

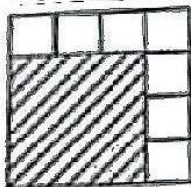
Ако отсечката CD има дължина 1 см, то колко сантиметра е обиколката на петогълник $O_1AO_3BO_2$?



- A) 18 B) 17 B) 16
Г) данните не са достатъчни, за да се определи

19.(2) Фигурата е съставена от квадратни. Обиколката на едно от малките квадратчета е 24 см.

Колко квадратни сантиметра е разликата от лицата на заштрихованата част и на незаштрихованата част от фигурата?



- A) 32 B) 72
B) 324 Г) 576

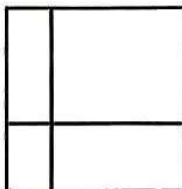
20.(2) Иван и приятелите му решили общо повече от 16, но по-малко от 82 задачи. Иван решил 10 задачи, а всеки от приятелите му по 8 задачи.

Колко са приятелите на Иван?

- A) 6 B) 7 B) 8 Г) 9

21.(2) Квадрат е разделен на четири правоъгълника. Сборът от обиколките им е 1 м и 20 см.

Колко квадратни сантиметра е лицето на квадрата?



- A) 60 B) 225
B) 900 Г) 3600

22.(2) Хикс записва последователно в намаляващ ред естествените числа по-малко от 101, а именно

100 99 98 97 ...

Когато записал 179-ата цифра, спрял.

Тази цифра е:

- A) 0 B) 1 B) 2 Г) 3

23.(2) Аз съм №17 в класа ни. Сборът от номерата на съучениците ми с по-малки номера от моя е с 13 по-голям от сбора на номерата на съучениците ми с по-голям номер от моя.

Колко ученици сме в класа ни?

- A) 21 B) 22 B) 23 Г) повече от 24

24.(2) Ани има банкноти само по 50 лева, а Мими - само по 20 лева. Двете момичета имат по равен брой банкноти и Ани има с 420 лева повече от Мими.

Колко лева общо имат момичетата?

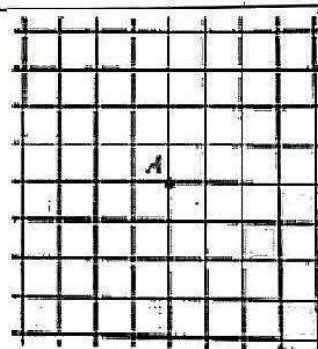
- A) 280 B) 700 B) 980 Г) 1260

25.(2) Имам четири стандартни зарчета (с отбелязани от 1 до 6 точки по стените им). Няколко пъти хвърлях едновременно и четирите зарчета. След всяко хвърляне събирах падналите се общо точки. Всеки път сборът беше нечетен и по-голям от предишния.

Колко най-много хвърляния мога да направя?

- A) 10 B) 11 B) 18 Г) 19

26.(4) Пресечната точка на хоризонтална линия и на вертикална линия от мрежата ще наричаме *възел*. Мравка стартира от *възел* A. За една секунда се придвижва от *възел* до съседен *възел* по отсечка от мрежата. Четири секунди след старта спира във *възел* B, различен от A.



Колко на брой са всички възможности за *възел* B?

27.(4) В едно училище учат 150 петокласници. Всеки от тях посещава поне една от трите школи - по математика, по физика или по информатика, като 140 от учениците посещават школата по математика, 80 - по физика и 110 - по информатика.

Колко е възможният най-малък брой ученици, посещаващи и трите школи?

28.(4) Колко на брой са естествените числа с произведение от цифрите 12 и сбор от цифрите 8?

29.(4) В умножението зад всяка от звездичките се крие по една цифра и произведението е най-голямо.

$$\begin{array}{r} ***.* \\ + *** \\ \hline 2020 \\ \hline ***** \end{array}$$

Колко е сборът от цифрите, скрити зад звездичките?

30.(4) На дъска са написани 44 естествени числа. Сред всеки двадесет и две от тях има поне 4 четни, а сред всеки тридесет от тях има поне 4 нечетни. Колко на брой са четните числа, записани на тази дъска?

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ "МАТЕМАТИКА ЗА ВСЕКИ" - 2020 г.

ЗАДАЧИ - ИНСТРУКЦИИ

Всяка от двете задачи изисква да се напишат подробни решения в раздадените ви бланки за белава. Черновите няма да се проверяват.

Чертежите са само илюстрации. Те не са предназначени за директно измерване на дължини.

Максималният брой точки за всяка от двете задачи е 20.

Време за работа по задачите – 90 минути!

ЗАДАЧИ - УСЛОВИЯ

ЗАДАЧА 1:

Под ен-факториел ще разбираме произведението на естествените числа от 1 до n , тоест $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$. Например 12-факториел е произведението $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12$.

- а) Кое е числото, равно на 6-факториел?
- б) Кой множител на 6-факториел трябва да се изтрие, че произведението на останалите да не завършва на 0?
- в) Колко най-малко множители трябва да се изтрият в 100-факториел, че произведението на останалите да не завършва на 0?
- г) Колко от множителите на 202-факториел завършват на цифрата 2?
- д) Колко от множителите на 2020-факториел започват с цифрата 2?
- е) Колко най-малко множители на 220-факториел трябва да се изтрият, че произведението на останалите да завършва на цифрата 1?
- ж) Колко най-малко множители на 2020-факториел трябва да се изтрият, че произведението на останалите да завършва на 9?

ЗАДАЧА 2:

В един магазин се продават плочки за под с правоъгълна форма и с размери, които са цели числа дециметри. Обиколката в дециметри на всяка плочка ще наричаме *тип*. В магазина има по много на брой от всички видове плочки от *тип* не по-голям от 16. Например плочките от *тип* 12 в този магазин са три вида (чертеж 1) с размери съответно 5×1 , 4×2 и 3×3 .

а) Да се напишат размерите на всички видове плочки, които има в този магазин.

б) Петър купил от магазина плочки от всеки *тип*, за да ремонтира правоъгълен участък от пода на банята си. Той подредил във "верижка" от ъгъл A до ъгъл B на този участък по една плочка от всеки *тип*, без един (чертеж 2).

Ако обиколката на банята е 58 дм, то кой *тип* плочка липсва във "верижката".

в) Иван иска да купи от магазина два вида плочки от *тип* 16 с размери четни числа, за да покрие без рязане и застъпване, площ с лице точно 3 кв.м.

Колко най-малко на брой плочки може да купи Иван?

г) Стоян купил от магазина плочки от всеки вид от *тип* 12. Подредил ги плътно една до друга във формата на квадрат с най-малко лице, което е нечетно число квадратни дециметри.

Колко плочки е купил и как ги е подредил?

