

МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ХИТЪР ПЕТЪР”

Област: Математика

Характеристика на състезанието:

- Състезателните теми се състоят от 15 задачи с избираем отговор (5 леки, 5 средни и 5 по-трудни) и една специална задача, наречена Задача на Хитър Петър. Решението на задачата на Хитър Петър се представя описано на лист.
- Всеки участник присъства лично на състезанието.
- Състезанието е с такса-правоучастие.
- Задачите трябва да се решат за определено време (90 мин). Не се разрешава използване на калкулатори.
- Оценяване: Максимален брой точки – 60. За верен отговор се дават 2, 4 или 6 точки, според трудността на задачата. За грешен отговор се отнема 1 точка. Задачата на Хитър Петър се оценява с 20 точки.
- Задачите се подготвят от екип от СМБ-секция Габрово, включващ учители и университетски преподаватели от Габрово.
- Пълна информация за състезанието (програма, условия на задачите, отговори и класиране) се публикува в Интернет на адрес smb-gabrovo.hit.bg
- Класираните на първите 6 места получават уникални награди, специално изработени за състезанието. Домът на хумора и сатирата – Габрово осигурява във всеки клас по една специална награда за най-добро решение на задачата на Хитър Петър. Кметът на Община Габрово връчва голяма парична награда на най-добре представилият се състезател от Габрово.

Целеви групи: Открито за всички ученици с добра и отлична подготовка по математика.

Възраст на участниците: 11–14 години (от 4 до 7 клас).

Брой на участниците през последните 4 години:

Година	Всичко	4 клас	5 клас	6 клас	7 клас
2004	457	144	148	104	61
2005	527	118	165	158	86
2006	440	92	161	132	55
2007	384	103	108	95	78

История на състезанието: Математическото състезание „Хитър Петър” е основано през 1995 г. от СМБ – секция Габрово по инициатива на председателя на секцията Стоян Капралов. Организатор на състезанието е СМБ – секция Габрово в сътрудничество с Дома на хумора и сатирата и Регионалния инспекторат по образованието. Всяка година състезанието се провежда в дните около 1 април – Денят на шегата.

Финансиране: Състезанието се самофинансира, като през годините е било подпомагано финансово от Съюза на математиците в България и спонсори.

Актуална информация за състезанието: smb-gabrovo.hit.bg.

E-mail за контакти: smb.gabrovo@gmail.com

Допълнителна информация: Задачите, давани на състезанието са публикувани в:
сп. „Математика плюс” – бр.3/1995 г., бр.3-4/1996 г., бр.2/1997 г., бр.2/1998 г., бр.4/1999 г.
сп. „Математика и информатика” – бр.3/2004 г., бр.3/2005 г., бр.3/2006 г., бр.3/2007 г.
„Математически състезания в тестове и задачи, 2.–7. клас”, Изд. „Регалия-6”, 1999 г.
„Математически състезания в тестове и задачи, 2.–4. клас”, Изд. „Регалия-6”, 2002 г.
„Математически състезания в тестове и задачи, 5.–7. клас”, Изд. „Регалия-6”, 2002 г.

Съставител: Стоян Капралов

Състезателните теми от 2007 г.

Задачи за 4 клас

1. Пресметнете: $3125 - 3125 : (303.5 - 5.302)$

А) 3000 Б) 2500 В) 600 Г) 3100 Д) 0

2. Сборът от цифрите на трицифрено число е 14, а цифрата на десетиците му е два пъти по-голяма от цифрата на стотиците. Колко такива числа има ?

А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 20 Д) 40

3. Намерете сбора на числата a и b , ако:

$$20072007 - a = 20071234 \quad \text{и} \quad b = 2007 + 0 : (2007 - 276.5)$$

А) 3407 Б) 3400 В) 2780 Г) 2634 Д) 0

4. Намерете число, което е 9 пъти по-малко от разликата на най-голямото трицифрено число с цифра на десетиците 8 и най-малкото трицифрено число с цифра на единиците 7.

А) 98 Б) 19 В) 9 Г) 99 Д) 109

5. Иван и Мария учат в един и същи клас. Иван има с 5 съученици повече, отколкото съученички. С колко съученичките на Мария са по-малко от съучениците и ?

А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7 Д) 8

6. Ако широчината на един правоъгълник намалим с 3 см, а дължината му намалим с 12 см, ще се получи квадрат с обиколка 24 см. С колко квадратни сантиметра лицето на правоъгълника е по-голямо от лицето на квадрата ?

А) 36 Б) 54 В) 126 Г) 162 Д) 18

7. В кутия има 40 флагчета – по 10 сини, червени, зелени и жълти. Колко най-малко флагчета трябва да извадим от кутията без да гледаме, за да сме сигурни, че сме извадили 10 едноцветни ?

А) 10 Б) 21 В) 36 Г) 37 Д) 40

8. Билет за автобус струва 60 стотинки. Петърчо дал две монети и получил ресто. Колко са различните възможности да получи рестото в еднакви монети ?

- А) 2 Б) 4 В) 5 Г) 9 Д) 10

9. С последователността от цифри **1712415111531241** са кодирани думи. Кои са думите, ако всяка буква е кодирана с поредния и номер в българската азбука?

- А) Бяла лястовица Б) Райна Княгиня В) Рачо Ковача Г) Дом на Хумора
Д) Хитър Петър

10. За рождените дни на Ива, Нели, Поля и Катя приготвиха любимите им торти – шоколадова, бисквитена, плодова и ванилова. Катя не обича бисквитена торта и не яде плодове. Ива много обича плодова торта. На рождения ден на Нели ядоха шоколадова торта. Каква е тортата на Поля ?

- А) шоколадова Б) бисквитена В) плодова Г) ванилова Д) не може да се определи

11. Турист изминал по билото на Стара планина 120 км за 9 дни като се движил равномерно. За 3 дни изминал половината път, като вървял по 4 часа на ден. По колко часа на ден трябва да върви през втората половина на пътя ?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

12. Хитър Петър подредил в редица на разстояние 1 метър един от друг 100 бонбона. На 1 метър пред първия бонбон стои Петърчо и до него има кошница. Колко метра ще измине Петърчо, ако взема последователно по 1 бонбон и го носи в кошницата, след това се връща за друг бонбон и т.н. докато събере всички бонбони ?

- А) 10000 Б) 5050 В) 10100 Г) 20000 Д) 200

13. Намерете сбора от всички естествени числа, на които цифрата на десетиците е 3 пъти по-голяма от цифрата на единиците и сборът им с числото, записано със същите цифри, но в обратен ред, е двуцифрено число.

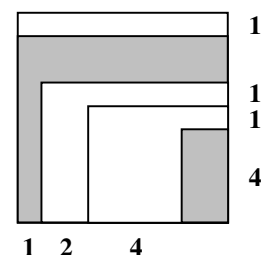
- А) 93 Б) 132 В) 186 Г) 264 Д) 318

14. Аритметичното действие \star е такова, че за всеки две числа a и b , $a \star b$ е третинката от сбора им. Пресметнете $((3 \star 6) \star 9) \star 8$

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6 Д) 9

15. Квадрат със страна 9 см е разделен на части както е показано на фигурата. Колко квадратни сантиметра е сборът от лицата на потъмнените части?

- А) 26 Б) 28 В) 30 Г) 31 Д) 32



Задача на Хитър Петър за 4 клас: Разположете числата 2, 10, 12, 13, 20, 21, 23, 30, 31 и 32 в следващата таблица, така че сборът от числата във всеки ред, стълб и двата диагонала да е един и същ (магически квадрат).

По колко начина може да стане това?

0	11	22	33
		1	
	3		

Задачи за 5 клас

1. Стойността на израза $\frac{11}{12} + \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right)$ е:

- А) $\frac{5}{6}$ Б) 1 В) $\frac{6}{5}$ Г) $\frac{19}{4}$ Д) $\frac{25}{12}$

2. Пресметнете $\left(3\frac{3}{4} + 4\frac{1}{2}\right) \cdot 1\frac{1}{2}$

- А) $\frac{76}{8}$ Б) $\frac{85}{8}$ В) $\frac{93}{8}$ Г) $\frac{99}{8}$ Д) 12

3. Пресметнете $\frac{27}{4} : 9 + 5 : \frac{18}{7}$

- А) $\frac{13}{18}$ Б) $\frac{47}{18}$ В) $\frac{61}{36}$ Г) $\frac{97}{36}$ Д) $\frac{113}{36}$

4. Трима копачи за три часа изкопали три дупки. Колко дупки ще изкопаят за два часа двама копачи?

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

5. Произведението от числото предхождащо и числото следващо естественото число N е 2208. Намерете N .

- А) 41 Б) 43 В) 45 Г) 47 Д) 49

6. На няколко еднакви пейки трябва да седнат няколко души. Ако седнат по 6 души на пейка, то на последната пейка ще са седнали само трима. Ако седнат по 5 души на пейка, четирима ще останат прави. Колко са пейките?

- А) 7 Б) 8 В) 9 Г) 10 Д) 11

7. От продажбата на два вида торти са получени 478 лв. Торта от единия вид струва 12 лв., а от другия – 17 лв. Най-много колко от по-скъпите торти са продадени ?

- А) 10 Б) 14 В) 18 Г) 22 Д) 26

8. В кутия има 10 чифта кафяви и 10 чифта черни ръкавици. Колко ръкавици най-малко трябва да извадим от кутията (без да гледаме вътре) за да съберем един чифт едноцветни ръкавици?

- А) 2 Б) 3 В) 11 Г) 21 Д) 40

9. Параход изминал 24 км със скорост 16 км/ч и се върнал обратно със скорост 24 км/ч. Каква е средната му скорост ?

- А) 19,2 км/ч Б) 20 км/ч В) 22,3км/ч Г) 22,5км/ч Д) 24км/ч

10. Пътят от Габрово до Казанлък се състои само от спускане и изкачване (няма равни участъци). Велосипедист се движи при изкачване с 20 км/ч, а при спускане с 30 км/ч. От Габрово до Казанлък той е пътувал 3 часа, а на връщане – 20 минути повече. Колко километра е разстоянието от Габрово до Казанлък?

- А) 58 Б) 62 В) 66 Г) 72 Д) 76

11. Велосипедист се движи по хоризонтален път със скорост 15 км/ч, при изкачване с 12 км/ч, а при спускане с 20 км/ч. Пътят от А до В и обратно той изминал за 2 часа. Колко километра е разстоянието между А и В ?

- А) 12 Б) 15 В) 20 Г) 24 Д) не може да се определи

12. Ако сега е 9:00 часа, след колко минути голямата стрелка на часовника ще настигне малката ?

- А) 45 Б) $49\frac{1}{11}$ В) $51\frac{2}{11}$ Г) $48\frac{1}{11}$ Д) $47\frac{2}{11}$

13. При битка на 100 котарака 60 от тях загубили ухо, 70 – мустак, 85 – зъб и 90 – нокът. Най-малко колко котарака са загубили едновременно ухо, мустак, зъб и нокът?

- А) 5 Б) 10 В) 15 Г) 20 Д) 25

14. Колко двуцифрени естествени числа са равни на утроения сбор от цифрите си ?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 4

15. Двама души трябва да изминат 12 км с един велосипед, като двамата не могат да се возят едновременно. Скоростта на всеки от тях пеша е 5 км/ч, а с велосипеда – 20 км/ч. Намерете най-краткото време, за което те могат да изминат разстоянието?

- А) 75 мин. Б) 90 мин. В) 2 часа Г) 144 мин. Д) 160 мин.

Задача на Хитър Петър за 5 клас: В конкурс участват шестима музиканти с номера от 1 до 6. Оценява ги жури от трима души. Всеки член на журито подрежда музикантите – най-добрият е първи и получава 1 точка, следващият е втори и получава 2 точки и т.н. Така се получават три списъка. Класирането става според сбора от точките на всеки музикант в трите списъка. Тези, които имат най-малък сбор, получават награда. Например, ако списъците са: 4,3,6,2,5,1; 2,6,4,3,5,1 и 2,4,1,3,6,5, то музикантите с номера 2 и 4, които имат сбор 6, ще бъдат наградени.

Какъв е най-големият сбор, който може да имат наградените в конкурса?

Задачи за 6 клас

1. Отношението на числата $1\frac{1}{2007}$ и $1\frac{28}{223}$ е:

- А) 1:1 Б) 1:28 В) 8:1 Г) 9:1 Д) 8:9

2. Стойността на израза $A = 7,2 : (-0,9) + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 2 : \left(-\frac{1}{4}\right)$ е:

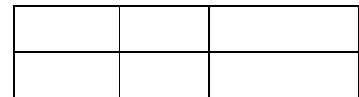
- А) $-\frac{1}{6}$ Б) $-\frac{1}{8}$ В) $\frac{1}{6}$ Г) $\frac{1}{8}$ Д) $\frac{1}{2}$

3. Ако $3x - \left(-11 - \left(-4 + \frac{1}{3}x\right)\right) = 2007$, то неизвестното число x е:

- А) 0 Б) 600 В) 1000 Г) 1200 Д) 2007

4. Колко правоъгълника има на чертежа?

- А) 6 Б) 7 В) 14 Г) 16 Д) 18



5. Колко от числата $\frac{4}{21}$, $\frac{5}{36}$, $\frac{10}{63}$, $\frac{13}{84}$ и $\frac{19}{126}$ са между $\frac{1}{7}$ и $\frac{1}{6}$?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

6. Коя е първата следваща година, в която 31 март ще бъде отново в събота?

- А) 2010 Б) 2011 В) 2012 Г) 2013 Д) 2014

7. Жената на Хитър Петър е с 20% по-ниска от него, а синът им е с 25% по-висок от майка си. С колко процента синът на Хитър Петър е по-висок от баща си?

- А) 0 Б) 5 В) 10 Г) 15 Д) 45

8. Мандра „От златните ръце на дядо“ произвежда кашкавал с форма на правоъгълен паралелепипед в разфасовки от 800 грама и рекламни разфасовки с размери четири пъти по-малки от размерите на нормалните. Колко грама тежи една рекламна разфасовка?

- А) 12,5 Б) 25 В) 50 Г) 100 Д) 200

9. За колко цели стойности на n стойността на израза $\frac{18}{2n+1}$ е цяло число?

- А) 3 Б) 4 В) 6 Г) 8 Д) 12

10. В някои от клетките на таблицата са записани обиколките им, измерени в сантиметри. Колко сантиметра е обиколката на цялата таблица?

	8		
			14
12			
		20	

- А) 26 Б) 27 В) 52 Г) 54 Д) 56

11. В равенството $9.(Г + А + В + Р + О + В + О) = 2007$ на шестте различни букви съответстват шест последователни естествени числа. Кое е числото, което съответства на буквата O ?

- А) 0 Б) 28 В) 32 Г) 34 Д) 36

12. Колко са несъкратимите правилни дробни със знаменател 2007?

- А) 1003 Б) 1109 В) 1330 Г) 1332 Д) 1338

13. Броят на учениците в класа на Иванчо и Марийка е по-малък от 30. Колко ученика от тази паралелка посещават школа по математика, ако в нея участват 60% от момчетата и 45% от момичетата в класа?

- А) 10 Б) 11 В) 12 Г) 13 Д) 14

14. Даден е триъгълник $A_1A_2A_3$. Точките $A_4, A_5, A_6, \dots, A_{2007}$ са среди съответно на отсечките $A_1A_3, A_2A_4, A_3A_5, \dots, A_{2004}A_{2006}$. Лицето на триъгълника $A_{2005}A_{2006}A_{2007}$ е 1 cm^2 . Колко квадратни сантиметра е лицето на триъгълника $A_1A_2A_3$?

- А) 2^{2004} Б) 2^{2005} В) 2^{2006} Г) 2^{2007} Д) 2^{2008}

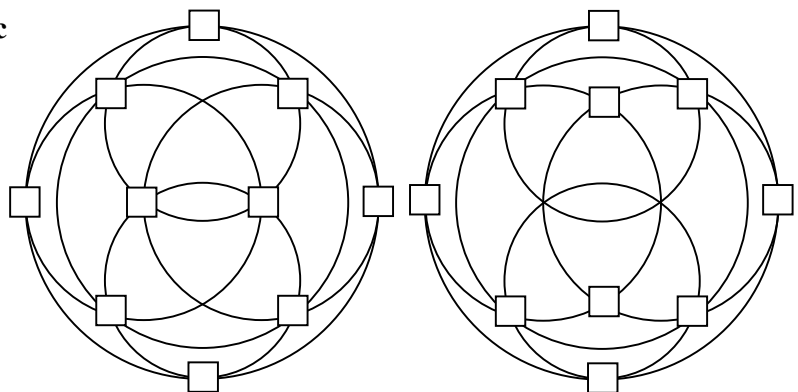
15. Участниците в кулинарното шоу „Хитрият готвач“ трябва да нарежат парче сирене с формата на куб на 64 еднакви кубчета. Най-малко колко разрязвания трябва да се направят, ако след всяко рязане получените части могат да се разместват?

- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8 Д) 9

Задача на Хитър Петър за 6 клас

За всяка от фигурите Хитър Петър Ви пита:

Може ли целите числа от 1 до 10 да се поставят в квадратчетата така, че сумата на числата по всяка от шестте окръжности да е една и съща?



Обосновете отговора си.

Задачи за 7 клас

1. На колко нули завършва числото 2000^{2007}

- А) 2007 Б) 5003 В) 8028 Г) 4014 Д) 6021

2. Числата от коя от дадените тройки числа не могат да бъдат дължини на страни на триъгълник?

- А) 3, 4, 5 Б) 2, 3, 4 В) 2, 3, 5 Г) 3, 3, 4 Д) 5, 7, 9

3. В трапеца $ABCD$ с основи AB и CD , диагоналът AC е ъглополовяща на ъгъл BAD . Кое от твърденията е вярно?

- А) $AD > DC$ Б) $AD = DC$ В) $AD < DC$ Г) $AD + AC < DC$ Д) $AD + DC < AC$

4. Дължината на правоъгълник била увеличена с 25%. С колко процента трябва да се намали ширината, за да се запази лицето на правоъгълника?

- А) 10% Б) 15% В) 20% Г) 25% Д) 30%

5. Хитър Петър отглежда овце, зайци и кокошки. Общият брой на краката на всички животни е 76, а на главите е 23. Колко са кокошките?

- А) 6 Б) 8 В) 10 Г) 15 Д) 19

6. Колко естествени числа са делители на 2007?

- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5 Д) 6

7. Коя от дробите е най-малка?

- А) $\frac{2006}{2007}$ Б) $\frac{2005}{2006}$ В) $\frac{2004}{2005}$ Г) $\frac{2003}{2004}$ Д) $\frac{2007}{2006}$

8. Колко решения има уравнението

$$(2x-3)^3 - 26(2x-1) = 2x(2x-1)^2 - 7(2x-5)(2x+5)$$

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) безброй много

9. Колко естествени числа са решения на неравенството

$$(2x-3)(4x^2+6x+9) > 8x^3+2x-59$$

- А) 13 Б) 14 В) 15 Г) 16 Д) 17

10. Внучетата на Хитър Петър трябва да подредят дървата на дядо си. Хитрушко може да подреди всичките дърва сам за 90 минути, Петрушко – за 1 час, а Веселушка – за 3 часа. За колко минути тримата заедно ще свършат цялата работа?

- А) 25 Б) 30 В) 35 Г) 40 Д) 45

Отговори на теста

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4 клас	Б	Б	В	А	Г	В	Г	Г	В	Б	Б	В	А	Б	Д
5 клас	Б	Г	Г	Б	Г	А	Д	Г	А	Д	Б	Б	А	Б	Б
6 клас	Д	Б	Б	Д	В	В	А	А	В	Г	Г	Г	В	А	Б
7 клас	Д	В	Б	В	Б	Д	Г	А	В	Б	Г	Г	Б	Б	В

Отговори на задачите на Хитър Петър

4 клас:

0	11	22	33	0	11	22	33
31	32	1	2	23	32	1	10
23	20	13	10	31	20	13	2
12	3	30	21	12	3	30	21

5 клас: 10 точки

6 клас: отговорът е отрицателен и за двете фигури

7 клас:

2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--