

Математически турнир „Иван Салабашев“, 2013 г.

Решения на задачите от темата за 5. клас

1. $(201, 3 - 20, 13) : 2, 013 = ?$

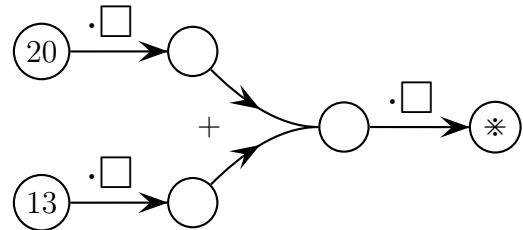
- А) 0,9 Б) 9 В) 90 Г) 99

Отговор: В.

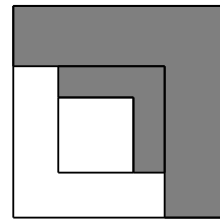
2. Колко най-много е $*$, ако в квадратчетата са записани числата 7, 8 и 9 (в някакъв ред)?

- А) 1988 Б) 2013 В) 2168 Г) 2259

Отговор: Г.



3. Четири квадратни листа са поставени един върху друг, както е показано на чертежа. Първият поставен лист има лице 1, а лицето на всеки следващ лист е равно на половината от лицето на предишния. След това оцветили частите от първия и третия лист, които не са покрити от друг лист. Колко е лицето на оцветената част?



- А) 0,625 Б) 0,5 В) 0,575 Г) 0,75

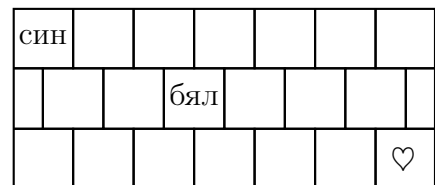
Отговор: А. *Решение.* Листовите са с лица 1, 0,5, 0,25 и 0,125, а оцветената част е с лице $0,5 + 0,125 = 0,625$.

4. Ако $a \diamond b = a \cdot (a + b)$, за кое число x имаме $3 \diamond (3 \diamond x) = 99$?

- А) 3 Б) 4 В) 6 Г) 7

Отговор: Г. *Решение.* Да означим $3 \diamond x = y$. Тогава $3 \diamond y = 99$, т.е. $3 \cdot (3 + y) = 99$, следователно $y = 99 : 3 - 3 = 30$. Оттук $3 \diamond x = 30$, $3 \cdot (3 + x) = 30$ и намираме $x = 7$.

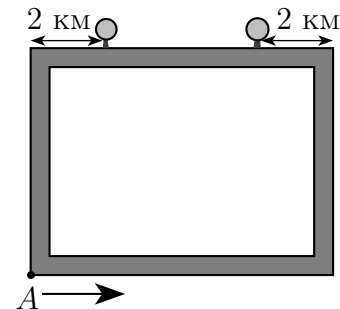
5. Евтим оцветил всяко квадратче на чертежа в син, бял или червен цвят така, че всеки две квадратчета с обща граница да са разноцветни. В какъв цвят е оцветено квадратчето със \heartsuit ?



- А) син Б) бял В) червен Г) не е ясно

Отговор: А. *Решение.* Съседите на означеното синьо квадратче са бяло и червено, следователно синьо е и тяхното съседно квадратче, което се намира вляво от означеното бяло квадратче. Продължаваме по този начин и намираме, че квадратчето със \heartsuit също е синьо.

6. Фермер решил да обиколи нивата си и тръгнал от точка А в показаната посока. Щом изминал половината път и още 2 км, спрял за 5 минути под едно дърво. След това изминал половината от оставащия път без 2 км и спрял за 5 минути под второто дърво на картата. Накрая за половин час изминал последните 6 км от обиколката си. Колко продължила обиколката, ако фермерът яздел с постоянна скорост?



- А) 1 ч 30 мин Б) 1 ч 50 мин В) 2 ч 10 мин Г) 2 ч 30 мин

Отговор: Б. *Решение.* Обиколката на нивата е $((6-2) \cdot 2 + 2) \cdot 2 = 20$. Тъй като 6 км са изминати за 30 минути, то 1 км се изминава за 5 минути и обиколката (с почивките) е продължила $5 \cdot 20 + 10 = 110$ минути, т.е. 1 ч 50 мин.

7. Във всяко квадратче запишете по една цифра така, че да получите вярно произведение. Коя цифра е означена с x ?

А) 4 Б) 6 В) 7 Г) 8

$$\begin{array}{r}
 \square \square \cdot \square 9 \\
 \hline
 1 \square \\
 + \\
 \hline
 1 5
 \end{array}$$

Отговор: Г. *Решение.* Произведението завършва на 5, следователно цифрата на единиците на първия множител е 5. Първият множител е $Y5$ и в произведението му с 9 цифрата на десетиците е 1, т.е. $9Y + 4$ завършва на 1. Оттук $Y = 3$ и първият множител е 35. Тъй като $35 \cdot 9 = 315$ и в сбора няма пренос към стотиците, то цифрата на десетиците на произведението $X \cdot 35$ е 8. Това се случва само при $X = 8$.

8. Шехерезада разказала на царя 1001 весели или поучителни приказки. Според царя, 202 от веселите приказки са поучителни, а веселите приказки са 2 пъти повече от поучителните. Колко тъжни поучителни приказки е разказала Шехерезада?

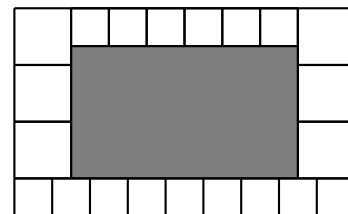
А) 199 Б) 201 В) 265 Г) 266

Отговор: А. *Решение.* Ако съберем броя на всички весели приказки и всички поучителни приказки, ще получим $1001 + 202 = 1203$. Тъй като веселите са 2 пъти повече от поучителните, то поучителните са $1203 : 3 = 401$. От тях 202 са весели, значи тъжните поучителни приказки са $401 - 202 = 199$.

9. Оцветената в сиво правоъгълна градина има обиколка 76 м. Градината е заобиколена с пътека от квадратни плочки. Пътеката и градината образуват правоъгълник. Колко квадратни метра е площта на пътеката?

А) 456 Б) 452 В) 524 Г) 256

Отговор: А. *Решение.* Да означим страната на най-малките квадрати с a . Дължината на големия правоъгълник е $9a$, а на сивия $6a$. Оттук страната на по-големите квадрати е $(9a - 6a) : 2 = 1,5a$. Широчината на големия квадрат става $3 \cdot 1,5a + a = 5,5a$, а на сивия $3 \cdot 1,5a - a = 3,5a$. По условие $2(3,5a + 6a) = 76$, откъдето $a = 4$. Лицето на пътеката е $36 \cdot 22 - 24 \cdot 14 = 456$.



10. Ирина, Теодора и Милица събрали букети от полски цветя. Едната набрала макове, другата – маргаритки, а третата – метличини. Милица е с розова рокля и не е набрала макове. Момичето, което набрало макове, не е това с жълтата рокля. Ирина набрала маргаритки. Тогава момичето с червена рокля е:

- А) Теодора, която носи макове.
- Б) Ирина, която носи маргаритки.
- В) Теодора, която носи метличини.
- Г) Ирина, която носи макове.

Отговор: А. *Решение.* Милица е набрала метличини или маргаритки, но тъй като Ирина е набрала маргаритки, остава Милица да е набрала метличини. Маковете остават за Теодора и значи тя не е с жълтата рокля. Това означава, че Теодора е с червена рокля.

11. Иво отбелязал 7 сини, 13 зелени и няколко червени точки по окръжност и започнал да ги свързва с отсечки. Той забелязал, че измежду кои да е 212 от построените отсечки има поне една отсечка с едноцветни краища. Най-много колко са червените точки?

Отговор: 6. *Решение.* От условието следва, че отсечките с разноцветни краища са най-много 211. Отсечките със син и зелен край са $7 \cdot 13 = 91$. От всяка червена точка излизат по $7 + 13 = 20$ отсечки към сините и зелените точки, следователно червените точки са най-много $(211 - 91) : 20 = 6$.

12. В междучасието всяко момиче от класа написало в дневника 18 шестици, а всяко момче – 13 двойки. В началото на часа учителката казала, че всяко момиче има 7 нови оценки, а всяко момче – 22 нови оценки. Ако момчетата в класа са по-малко от 20, колко са момчетата?

Отговор: 9. *Решение.* Ако момчетата са x , а момичетата са y , имаме $18x + 13y = 7x + 22y$, т.е. $11x = 9y$. Числото $x = (9y) : 11$ е естествено и $y < 20$, следователно $y = 11$. Тогава $x = 9$.

13. Ани, Боби и Вили имат шест сладки. $\diamond \diamond \diamond \heartsuit \heartsuit \circ$ По колко различни начина те могат да си ги поделят така, че всяка да получи две сладки?

Отговор: 15. *Решение.* Първо ще разпределим сладките в три чинии по две. Това може да стане по трите начина, показани в таблицата. След това ще раздадем чиниите. В първия случай това може да стане по три начина, а във всеки от останалите два случая – по 6 начина. Общо 15 възможни начина.

| | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. | $\diamond \heartsuit$ | $\diamond \heartsuit$ | $\diamond \circ$ |
| 2. | $\diamond \diamond$ | $\diamond \heartsuit$ | $\heartsuit \circ$ |
| 3. | $\diamond \diamond$ | $\diamond \circ$ | $\heartsuit \heartsuit$ |

14. В училището Хогвортс постъпили 4 пъти повече момчета, отколкото момичета. Разпределителната шапка изпратила в Грифиндор всяко второ момиче и всяко пето момче, общо 39 нови ученици. Колко деца постъпили в Хогвортс?

Отговор: 150. *Решение.* На всеки 10 момичета в Хогвортс се падат $4 \cdot 10 = 40$ момчета и от тези $10 + 40 = 50$ нови ученици в Грифиндор отиват $10 : 2 + 40 : 5 = 13$. Тъй като в Грифиндор са 39, т.е. 3 пъти повече, то Хогвортс са постъпили $3 \cdot 50 = 150$ нови ученици.

15. Кирил написал на голям лист естествените числа от 1 до 2013. Петър изтрил от листа числата, които се делят на 3 и числата, които се делят на 11. Колко числа останали на листа?

Отговор: 1220. *Решение.* Тъй като $2013 : 3 = 671$, $2013 : 11 = 183$ и $2013 : 33 = 61$, то Петър е изтрил общо $671 + 183 - 61 = 793$ числа. Останали са $2013 - 793 = 1220$ числа.