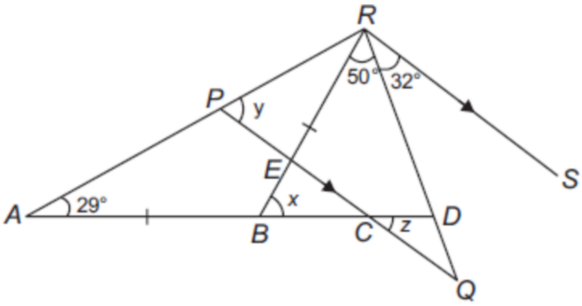
7-8-sinflar uchun "Qo'qon olimpiadasi" ning maktab bosqichi uchun test savollarining javoblari va izohlari

1. Berilgan shaklda $AB=BR$ va PQ to'g'ri chiziq RS to'g'ri chiziqqa parallel bo'lsa, x,y va z burchaklarning qiymatlarini toping.



   A) $x=58^0$ $y=40^0$ $z=30^0$
   B) $x=48^0$ $y=69^0$ $z=70^0$
   C) $x=69^0$ $y=58^0$ $z=48^0$
   D) $x=79^0$ $y=45^0$ $z=68^0$
   E) $x=58^0$ $y=69^0$ $z=40^0$

   Yechim: $AB=BR$ bo'lgani uchun $\angle ARB = 29°$, shuning uchun $y = 180° - (29° + 50° + 32°) = 69°$. x burchak ΔABR uchun tashqi burchak bo'ladi. Shuning uchun, $x = 29° + 29° = 58°$. z burchak $\angle ACP$ bilan o'zaro vertikal bo'lgani uchun ular teng. Demak, $z = \angle ACP = y - 29° = 40°$.

   Javob: E) ***$x=58^0$ $y=69^0$ $z=40^0$***

2. $\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2}}}}$ ifodaning qiymatini toping.

   A) $\dfrac{8}{15}$ B) $\dfrac{4}{5}$ C) $\dfrac{8}{13}$ D) $\dfrac{9}{13}$ E) $\dfrac{7}{8}$

   Yechim: $\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2}}}} = \dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2\dfrac{1}{\frac{3}{2}}}} = \dfrac{1}{2-\dfrac{1}{2\frac{2}{3}}} = \dfrac{1}{2-\dfrac{1}{\frac{8}{3}}} = \dfrac{1}{2-\dfrac{3}{8}} = \dfrac{8}{13}$

   Javob: C) $\dfrac{8}{13}$

3. $47A94B$ olti xonali son 72 ga qoldiqsiz bo'linadi. A-B ning qiymatini toping.

   A) 0 B)1 C)2 D)3 E)4

   Yechim: $47A94B$ son 72 ga qoldiqsiz bo'linishi uchun bu son 9 ga va 8 ga qoldiqsiz bo'linishi kerak. 8 ga bo'linishi uchun faqatgina B=4 bo'lishi lozim, 9 ga bo'linishi uchun 4+7+A+9+4+4= 28+A ifoda 9 ga karrali bo'lishi lozim. Shuning uchun, $A=8$. Demak, A-$B=4$.

   Javob: E)4

4. Agar x,y va z lar natural sonlar bo‘lib quyidagi tenglik o‘rinli bo‘lsin:

$$z+\frac{1}{x+\frac{1}{y}}=\frac{97}{19}$$

U holda $x+y+z$ ifodaning qiymatini toping

A) 16 B)17 C)18 D)19 E)26

Yechim: $\frac{97}{19}=5\frac{2}{19}=5+\frac{1}{\frac{19}{2}}=5+\frac{1}{9+\frac{1}{2}}$.

Demak, $x=9,\ y=2,\ z=5$, va $x+y+z=16$.

Javob: A)16

5. Yetti xonali $74A52B1$ va $326AB4C$ sonlar 3 ga karrali. Quyidagilardan qaysi biri C ning qiymati bo‘lishi mumkin?

A) 1 B)2 C)3 D)5 E)8

Yechim: $7+4+A+5+2+B+1=(A+B+19)\ \vdots\ 3$ va

$3+2+6+A+B+4+C=A+B+C+15=(A+B+19+C-4)\ \vdots\ 3$

bo‘lgani uchun $(C-4)\ \vdots\ 3$ bo‘ladi. Javoblar ichidan faqatgina 1 soni mos keladi.
Javob: A)1

6. Turnirda olti nafar shaxmatchi ishtirok etdi. Har bir o‘yinchi boshqa o‘yinchi bilan faqat bir marta o‘ynadi, durranglarsiz. Agar Halima 4 o‘yinda, Lola 3 o‘yinda, Jamila 2 o‘yinda, Komila 2 o‘yinda va Ra’no 2 o‘yinda g‘alaba qozongan bo‘lsa, Malika nechta o‘yinda g‘alaba qozongan?

A) 0 B)1 C)2 D)3 E)4

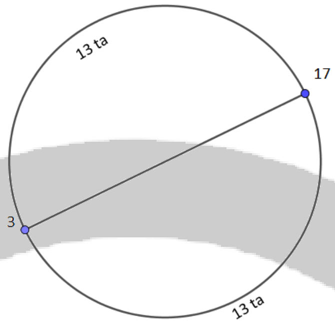
Yechim: Barcha o‘yinchi beshta o‘yin o‘tkazadi, yoki yutadi yoki yutqazadi, shuning uchun quyidagi jadvalni tuza olamiz:

Ismi	G‘alaba	Mag‘lubiyat
Halima	4	1
Lola	3	2
Jamila	2	3
Komila	2	3
Ra’no	2	3
Malika		

Jami g‘alabalar soni va mag‘lubiyatlar soni teng bo‘lishi lozim. Jami 15 ta o‘yin bo‘lgani uchun jami g‘alaba va mag‘lubiyatlar 15 tadan bo‘ladi. Shuning uchun Malikada 2 g‘alaba, 3ta mag‘lubiyat.
Javob: C)2

7. Sinf o‘quvchilari aylana bo‘lib turishibdi. Ular teng masofada joylashgan va 1 dan boshlanadigan butun sonlar yordamida ketma-ket raqamlangan. 3-o‘rindagi o‘quvchi 17-o‘rindagi o‘quvchining to‘g‘ridan-to‘g‘ri qarshisida turibdi. Sinfda nechta o‘quvchi bor?
   A) 28   B)29   C)30   D) 31   E)32

   Yechim: 3- o‘rindagi bola va 17-o‘rindagi bolalar orasida 13 tadan bola mavjud bo‘ladi. Shuning uchun 13+13+2=28.

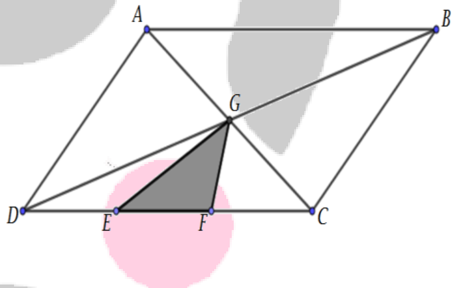


   Javob: A)28

8. Aytaylik $*$ amali $a * b = ab - a - b + 2$ ko‘rinishda aniqlansin. Agar $7 * b = 13$ bo‘lsa, b ning qiymati qanday bo‘ladi?
   A)8   B)3   C)17   D)9   E)13

   Yechim: $7 * b = 7b - 7 - b + 2 = 13$ bundan $6b = 13 + 5,$ bundan esa $b = 3.$
   Javob: B)3

9. Quyidagi rasmda *ABCD* parallelogram. *EFG* uchburchakning yuzi 6sm^2 va $DE = EF = FC$ tomonlar *CD* ning $\frac{1}{3}$ qismiga teng. *ABCD* parallelogramning yuzini toping:
   A)72   B)56   C)62   D) 75   E)82

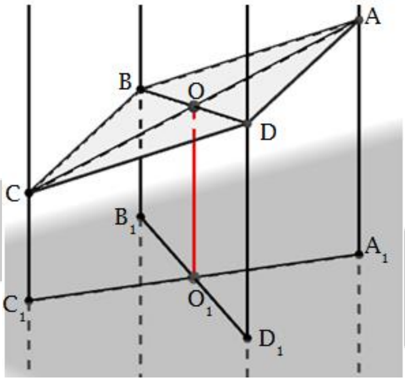


   Yechim: *EG* kesma *DGF* uchburchak uchun mediana bo‘ladi, shuning uchun *DGE* va *EGF* uchburchaklar yuzalari teng bo‘ladi. Huddi shu kabi *FG* kesma *EGC* uchburchak uchun mediana bo‘ladi, shuning uchun *FGE* va *EGC* uchburchaklar yuzalari teng bo‘ladi. Bundan $S_{DGC} = 6 \cdot 3 = 18sm^2$. Parallelogramning dioganallari uning yuzasini teng yuzali qismlarga bo‘lgani uchun $S_{ABCD} = 18 \cdot 4 = 72sm^2$.
   Javob: A)72

10. *ABCD* parallelogramm va uni kesib o‘tmaydigan tekislik berilgan. Parallelogram uchlaridan tekislikni A_1, B_1, C_1, D_1 nuqtalarda kesib o‘tuvchi parallel to‘g‘ri chiziqlar o‘tkazilgan. Agar $AA_1=2m$, $BB_1=3m$, $CC_1=8m$ bo‘lsa DD_1 kesmaning uzunligini toping.

A)7 B)9 C)5,5 D)$\frac{16}{3}$ E)12

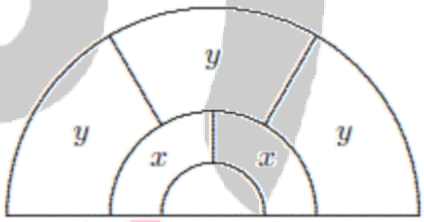
Yechim: Bu masalaning chizmasi quyidagicha bo‘ladi:



Chizmadan ko‘rish mumkinki OO_1 kesma ACC_1A_1 va BDD_1B_1 trapetsiyalar uchun o‘rta chiziq vazifasini bajaradi. Shuning uchun $\frac{CC_1+AA_1}{2}=\frac{BB_1+DD_1}{2}$ tenglik o‘rinli bo‘ladi. Berilgan qiymatlarni o‘rniga qo‘yib $DD_1+3=2+8$ va $DD_1=7$m ga ega bo‘lamiz.

Javob: A)7

11. Quyidagi rasmda bir xil markazga ega uchta yarim doira ko‘rsatilgan. Ularning radiuslari mos ravishda 1, 2 va 4 ga teng. *x* bilan belgilangan ikkita soha o‘zaro teng yuzaga ega va *y* bilan belgilangan uchta soha o‘zaro teng yuzaga ega. *x*:*y* nisbat qanday bo‘ladi?



A)1:3 B)2:7 C)2:3 D)3:8 E)4:9

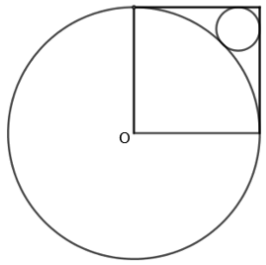
Yechim: Eng kichik yarim doiraning radiusi 1 ga teng bo‘lgani uchun bu yarim doiraning yuzi $S_1=\frac{\pi}{2}$ bo‘ladi. Radiusi 2 ga teng bo‘lgan yarim doiraning yuzi esa $S_2=2\pi$ ga va radiusi 4 ga teng yarim doiraning yuzi esa $S_2=8\pi$. Bulardan foydalanib, $2x=2\pi-\frac{\pi}{2}=\frac{3}{2}\pi$ va $3y=8\pi-2\pi=6\pi$ ifodalarni topamiz. Bundan, $x=\frac{3}{4}\pi$ va $y=2\pi$ kelib chiqadi. Demak, $x:y=\frac{3}{4}\pi:2\pi=3:8$.

Javob: D)3:8

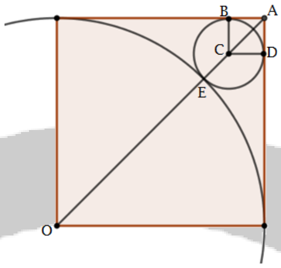
12. Quyidagi figuradagi kvadratning tomoni 1 ga teng bo‘lsa kichik aylananing radiusini toping.

A) $3\sqrt{2}-2$ C) $2\sqrt{2}-1$

B) $3-2\sqrt{2}$ D) $2-\sqrt{2}$ E)To‘g‘ri javob yo‘q



Yechim: Bu masalani yechishda quyidagi rasmdagi belgilashlarni kiritib olamiz:



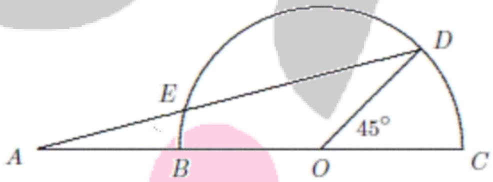
Bu yerda katta aylananing radiusi kvadratning tomoniga teng. Shuning uchun $OE=1$ va $OA=\sqrt{2}$. Kichik aylananing radiusini r deb belgilasak, $EC=CB=CD=r$ va $AC=r\sqrt{2}$ tengliklarga ega bo‘lamiz. $OA=OE+EC+AC$ bo‘lgani uchun

$$r\sqrt{2}+r+1=\sqrt{2}$$

tenglama kelib chiqadi. Buni ishlab $r=\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}=(\sqrt{2}-1)^2=3-2\sqrt{2}$ ga ega bo’lamiz.

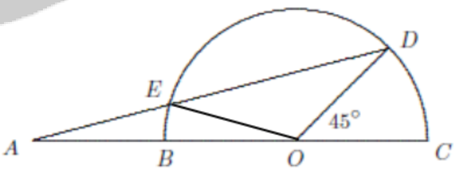
Javob: B) $3-2\sqrt{2}$.

13. Quyidagi shaklda *A,B,O* va *C* nuqtalar bir to‘g‘ri chiziqda yotadi. *BC* kesma *O* markazli yarim aylananing diametri. Agar $AE=OC$ va $\angle DOC=45^\circ$ bo‘lsa, $\angle DAO$ ning qiymatini toping.



A)10^o B)$12{,}5^o$ C)15^o D)$17{,}5^o$ E)25^o

Yechim: Aylananing OE radiusini o‘tkaziladi. $AE=OC=OE$ bo‘lgani uchun, $\angle DAO=\angle EAO=\angle EOA=x$ bo‘ladi. AEO uchburchak uchun $\angle OED$ tashqi burchak bo‘ladi. Shuning uchun, $\angle OED=2x$. EOD uchburchak teng yonli bo‘lgani uchun $\angle ODE=\angle ODA=2x$. AOD uchburchak uchun $\angle COD$ tashqi burchak bo‘ladi, shuning uchun $\angle COD=\angle OAD+\angle ODA=2x+x=45$. Bundan $x=\angle DAO=15^\circ$.



Javob: C)15^o

14. 2004 soni 12 ga bo‘linadi, uning raqamlari yig‘indisi esa 6 ga teng. Raqamlari yig‘indisi 6 ga teng bo‘lgan nechta to‘rt xonali son 12 ga bo‘linadi?
A)10 B)12 C)15 D)18 E)20

Yechim: Aytaylik *N* soni 12 ga bo‘linadigan va raqamlari yig‘indisi 6 ga teng bo‘lgan to‘rt xonali son bo‘lsin. Biz bilamizki, *N* son 12 ga bo‘linishi uchun u 3 ga va 4 ga bo‘linishi kerak. *N* ning raqamlari yig‘indisi 6 ga bo‘lganligi sababli, *N* albatta 3 ga bo‘linadi. 4 ga ham bo‘linish uchun ikki xonali son sifatida qaraladigan *N* ning oxirgi ikki raqami 4 ga bo‘linishi kerak. Shunday qilib, *N* ning oxirgi ikki raqami 00, 04, 12, 20, 32 yoki 40 bo‘lishi kerak. Agar *N* ning oxirgi ikki raqami 00 bo‘lsa, N 6000, 5100, 4200, 3300, 2400 yoki 1500 bo‘lishi mumkin. Hammasi bo‘lib 6 ta shunday raqam mavjud. Agar *N* ning oxirgi ikki raqami 04 bo‘lsa, 2004 yoki 1104 bo‘lishi mumkin. Hammasi bo‘lib 2 ta shunday raqam mavjud. Agar *N* ning oxirgi ikki raqami 12 bo‘lsa, *N* soni 3012, 2112 yoki 1212 bo‘lishi mumkin. Hammasi bo‘lib 3 ta shunday raqam mavjud. Agar *N* ning oxirgi ikki raqami 20 bo‘lsa, *N* soni 4020, 3120, 2220 yoki 1320 bo‘lishi mumkin. Hammasi bo‘lib 4 ta shunday raqam mavjud. Agar *N* ning oxirgi ikki raqami 32 bo‘lsa, *N* soni 1032 bo‘lishi kerak. Bu holatda faqat 1 ta raqam mavjud. Agar *N* ning oxirgi ikki raqami 40 bo‘lsa, N 2040 yoki 1140 bo‘lishi mumkin Hammasi bo‘lib 2 ta shunday son mavjud. Xulosa qilib aytganda, 6 + 2 + 3 + 4 + 1 + 2 = 18 ta son mavjud bo‘lib, ular 12 ga bo‘linadi va raqamlari yig‘indisi 6 ga teng.
Javob: D)18

15. Jasurbek velosipedda A shahardan B shahargacha doimiy tezlikda yuradi. Agar u tezligini 3 km/soat ga oshirsa, B shaharga 3 marta tezroq yetib boradi. Agar u tezligini 6 km/soatga oshirsa, u necha marta tezroq yetib boradi?
A)4 B)5 C)6 D)7 E)4,5
Yechim:
Dastlab bir nechta belgilashlar kiritib olamiz:
A va B shaharlar orasidagi masofa - S ; Jasurbekning dastlabki tezligi - v ; Jasurbekning B shaharga yetib borishi dastlabki vaqti - t_0*; Jasurbek tezligini 6 km/soatga oshirib harakatlanganda manzilga yetib boorish vaqti - t*
U holda quyidagi tengliklar o`rinli:

$$S = vt_0 \quad (1)$$

$$S = (v+3)\frac{t_0}{3} \quad (2)$$

$$S = (v+6)t \quad (3)$$

Masofa bir xil ekanligidan foydalanib, Jasurbekning dastlabki tezligini topib olamiz:

$$vt_0 = (v+3)\frac{t_0}{3}$$

$$v = (v+3)\frac{1}{3}$$

$$v = \frac{v}{3} + 1$$

$$v - \frac{v}{3} = 1$$
$$\frac{2v}{3} = 1$$
$$v = \frac{3}{2} = 1{,}5\ km/soat$$

Endi (1) va (3) dan foydalanamiz:

$$vt_0 = (v+6)t$$
$$1{,}5t_0 = 7{,}5t$$
$$t = \frac{1}{5}t_0$$

Demak xulosa qilishimiz mumkinki, agar Jasurbek tezligini 6 km/soat ga oshirsa u manzilga 5 marta tezroq yetib boradi.

Javob: B)5

16. Rustam aka shunday dedi: "Mening bolalarimning yoshlarining ko‘paytmasi 1664 yilga teng. Mening eng katta farzandim kichigimdan ikki baravar katta". Rustam akaning nechta farzandi bor?

A)2 B)3 C)4 D)5 E)6

Yechim: Dastlab 1664 sonini tub ko‘paytuvchilarga ajratamiz:

$$1664 = 2\times 832 = 2\times 2\times 416 = 2\times 2\times 2\times 208$$
$$= 2\times 2\times 2\times 2\times 104 = 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 52$$
$$= 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 26$$
$$= 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 13$$

Masala shartiga ko‘ra Rustam akaning eng katta farzandi kichigidan ikki baravar katta ekanligini hisobga olsak, ularning yoshlarini 2 larning ko`paytmasi ichidan tanlaymiz. Bunda

$$2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 2 = 8\times 16$$

munosabat eng to‘g‘ri tanlov bo‘lib, boshqa tanlovlarda masala sharti bajarilmaydi. Bundan xulosa qilish mumkinki, Rustam akaning 3ta farzandi bor va ularning yoshlari mos ravishda 8 yosh, 13 yosh va 16 yoshga teng.

Javob: B) 3ta

17. 2017 xonali sonning har qanday 2 qo‘shni raqamidan tashkil topgan ikki xonali son 17 yoki 23 ga bo‘linadi. Bu 2017 xonali sonning oxirgi raqami 1 bo‘lsa, birinchi raqamni toping.

A)2 B)3 C)4 D)6 E)9

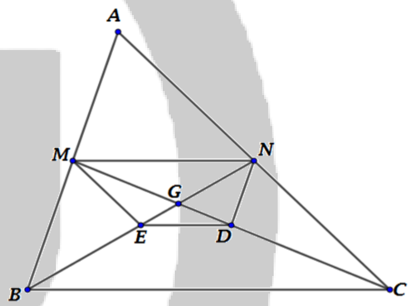
Yechim: Shartga ko‘r 2017 xonali sonning oxirgi raqami 1 ga teng, oxiri 1 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 51. Demak, o‘nlar xonasidagi raqam 5 ekan. Oxiri 5 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 85. Demak, yuzlar xonasidagi raqam 8 ekan. Oxiri 8 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 68. Demak, minglar xonasidagi raqam 6 ekan. Oxiri 6 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 46. Demak, o‘n minglar xonasidagi raqam 4 ekan. Oxiri 4 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 34. Demak, yuz minglar xonasidagi raqam 3 ekan. Oxiri 3 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 23. Demak, millionlar xonasidagi raqam 2 ekan. Oxiri 2 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 92. Demak, o‘n millionlar xonasidagi raqam 9 ekan. Oxiri 9 bilan tugaydigan yoki 17 ga yoki 23 ga bo‘linadigan faqat bitta ikki xonali son bor u son 69. Demak, yuz millionlar xonasidagi raqam yana 6 eka. Bu topilgan ma’lumotlarni quyidagicha yozishimiz mumkin:

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.\mathbf{6}\,\underbrace{9234\mathbf{6}}\,851$$

Bu sonning raqamlariga e’tibor beradigan bo‘lsak, oxirgi 3ta raqam qaytarilmaydi lekin chap tomonga qarab yurganimizdagi keyingi 5 ta raqam davriy ravishda qaytariladi. Shuning uchun 2017-3=2014 sonini 5 ga bo‘lamiz. Qoldiq 4 ga teng chiqadi. 6 dan boshlab chap tomonga 4 ta sanasak 2 raqamiga kelamiz. Demak, 2017 xonali sonning birinchi raqami 2 ekan.

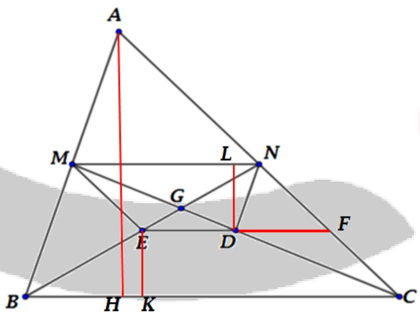
Javob: A)2

18. O‘ngdagi rasmda ABC uchburchakda M, N nuqtalar mos ravishda AB, AC tomonlarning o‘rta nuqtalaridir. D, E mos ravishda CM, BN tomonlarning o‘rta nuqtalari bo‘lsin. $\dfrac{S_{ABC}}{S_{BCDE}+S_{MNDE}}$ nisbatni toping.



A) 4:3 B)3:2 C)2:1 D)5:3 E)7:4

Yechim: Berilgan shaklga yordamchi kesmalar o‘tkazamiz:



Aytaylik $BC=a$ deylik, u holda MN kesma ABC uchburchakning o‘rta chizig‘i bo‘lgani uchun $MN=\frac{a}{2}$ va MNC uchburchakda DF kesma o‘rta chiziq bo‘lgani uchun $DF=\frac{a}{4}$. Huddi shu kabi EF kesma BNC uchburchak uchun o‘rta chiziq bo‘ladi va $EF=\frac{a}{2}$. Bundan $ED=\frac{a}{4}$ kelib chiqadi. ABC uchburchakning balandligi $AH=h$ desak, uchburchaklar o‘xshashligidan $EK=\frac{h}{4}$ va $LD=\frac{h}{4}$. Endi topish kerak bo‘lgan yuzalarni hisoblaymiz. $S_{ABC}=\frac{1}{2}ah$ va $S_{BCDE}=\frac{a+\frac{a}{4}}{2}\cdot\frac{h}{4}=\frac{5}{32}ah$, $S_{MNDE}=\frac{\frac{a}{4}+\frac{a}{2}}{2}\cdot\frac{h}{4}=\frac{3}{32}ah$. $\frac{S_{ABC}}{S_{BCDE}+S_{MNDE}}=\frac{\frac{1}{2}ah}{\frac{5}{32}ah+\frac{3}{32}ah}=\frac{\frac{1}{2}}{\frac{8}{32}}=\frac{4}{2}=2.$

Javob: C)2:1

19. Matematik musobaqada 10 ta savol mavjud. Har bir savolning ballari quyidagicha taqsimlanadi: to‘g‘ri javob uchun 3 ball, bo‘sh javob uchun 0 ball beriladi va noto‘g‘ri javob uchun 1 ball olib tashlanadi. Tanlovda kamida 2 nafar ishtirokchi bir xil ballarga ega bo‘lishiga ishonch hosil qilish uchun ishtirokchilarning minimal sonini toping. (HAR BIR ISHTIROKCHI 0 DAN KATTA BAL OLGAN)

A) 10 B) 30 C)29 D)28 E)46

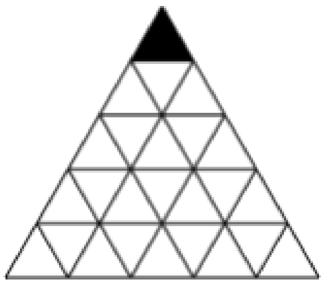
Yechim: Tanlovda jami nech xil ball to‘plash mumkinligini topib olamiz. Buning uchun quyidagi jadvalni tuzamiz:

To‘g‘ri javob	Bo‘sh javob	Noto‘g‘ri javob	To‘plangan ball
10	0	0	30
9	1	0	27
9	0	1	26
8	2	0	24
8	1	1	23
8	0	2	22
7	3	0	21
7	2	1	20
7	1	2	19
7	0	3	18
..	..	..	..

Tuzilgan bu jadvalga e’tibor beradigan bo‘lsak maksimal 30 ball va minimal ball 1 ball bo‘ladi. (chunki har bir ishtirokchi 0 dan katta ball olgan degan shart bor) Lekin 29 ball, 28 ball , 25 ball olishning iloji yo‘q. Shuning uchun jami 27 ta holat bo‘lishi mumkin. Tanlovda kamida 2 nafar ishtirokchi bir xil ballarga ega bo‘lishiga ishonch hosil qilish uchun 28 ta ishtrokchi qatnashishi yetarli.

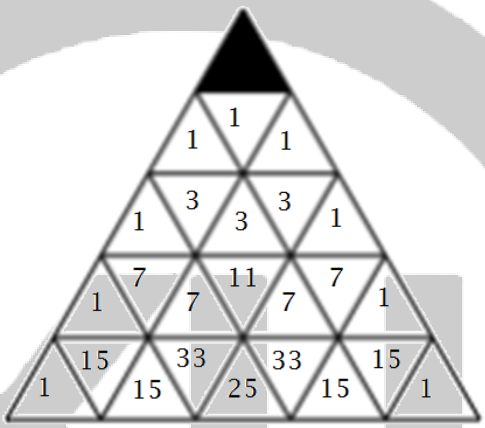
Javob: D)28

20. Rasmdagi shaklda ikki uchburchaklar umumiy tomonga yoki umumiy uchga ega bo‘lsa, ular qo‘shni hisoblanadi. Siz faqat bitta uchburchakdan qo‘shni uchburchakka o‘tishingiz mumkin va bu bitta qadam deyiladi. Qora uchburchakdan pastki qatorga eng kamida 4 qadam bilan tushish mumkin. Bunday 4 qadamli yo‘llar jami nechta?



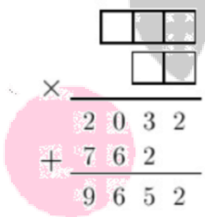
A)81 B)153 C)215 D)375 E)945

Yechim: Quyidagi rasmda har bir uchburchakka kelish yo‘llari soni yozib chiqilgan eng pastki uchburchakdagi sonlarni qo‘shsak to‘g‘ri javobni topamiz: 1+15+15+33+25+33+15+15+1=153.



Javob: B)153

21. O‘ngdagi ko‘paytmadagi ikki xonali sonni toping

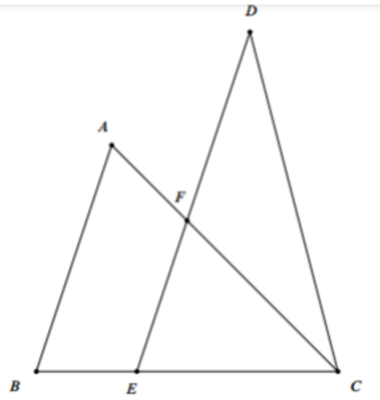


Javob:____________________.

Yechim: 2032 soni 1,2,4,8 raqamlariga qoldiqsiz bo‘linadi. Shuning uchun ikki xonali sonning birlar xonasidagi raqam 1,2,4,8 lardan biri bo‘ladi. Lekin 2032 sonini 1 ga va 2 ga bo‘lsak 4 xonali son hosil bo‘ladi, bu esa shartga zid. 2032 sonini 4 ga bo‘lsak 508 chiqadi. 508 sonini biror raqamga ko‘paytirib 762 chiqarishning iloji yo‘q. Shuning uchun 2032 sonini 8 ga bo‘lamiz va 254 sonini hosil qilamiz. 762 ni hosil qilish uchun 254 ni 3 ga ko‘paytirish lozim. Demak, biz izlayotgan ikki xonali son 38 ekan.

Javob:38

22. Quyidagi rasmda *ABC* va *CDE* uchburchaklari bir xil yuzalarga ega. *F* nuqta *AC* va *DE* kesishish nuqtasi bo‘lsin. Agar *AB* tomon *DE* tomonga parallel va *AB* = 9 sm va *DF* = 7,5 sm. *EF* uzunligini sm da toping.



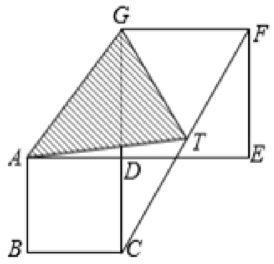
Javob: ____

Yechim: Bu shaklda $AB \parallel FE$ bo‘lgani uchun ABC uchburchak EDC uchburchakka o‘xshash bo‘ladi. $EF = x$ va ABC uchburchakning AB tomoniga tushirilgan balandligini h deb, EFC uchburchakning EF tomoniga tushirilgan balandlikni h_x deb belgilasak, uchburchaklar o‘xshashligidan $h_x = \frac{x}{9}h$ yoza olamiz. h_x balandlik EDC uchburchak uchun ham balandlik vazifasini bajaradi. Shuning uchun $S_{ABC} = \frac{9h}{2}$ va $S_{ECD} = \frac{(x+7.5)xh}{18}$ bo‘ladi. Shartga ko‘ra $S_{ABC} = S_{ECD}$ bo‘lgani uchun:

$$\frac{9h}{2} = \frac{(x+7.5)xh}{18}$$
$$81 = (x+7.5)x$$
$$x^2 + 7.5x - 81 = 0$$
$$x^2 + 13.5x - 6x - 81 = 0$$
$$x(x+13.5) - 6(x+13.5) = 0$$
$$(x-6)(x+13.5) = 0$$
$$x = 6 \text{ } (x = -13.5 \text{ manfiy qiymatini olmaymiz })$$

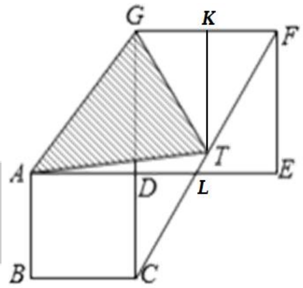
Javob: EF=6

23. Tomonlari mos ravishda 6 sm va 8 sm bo‘lgan ikkita *ABCD* va *DEFG* kvadratlari berilgan. *T* nuqta *CF* kesmaning o‘rta nuqtasi bo‘lsa, *ATG* uchburchak yuzini toping.



Javob:____

Yechim: Bu masalani yechish uchun quyidagi yordamchi chiziqlarni o‘tkazib olamiz:



ATG uchburchakning yuzi $AGFE$ trapetsiyaning yuzidan ATL , LFE va GTF uchburchaklar yuzlari ayirmasiga teng. Bu yuzalarni hisoblash uchun quyidagilarni topib olamiz.

$DC = 6sm$ va $GD = DF = 8sm$ bo‘lgani uchun, $CG = 14sm$ bo‘ladi. U holda pifagor teoremasidan, $CF = 2\sqrt{65}sm$ ni va $FT = \sqrt{65}sm$ ni topib olamiz. FTK to‘g‘ri burchakli uchburchakda $LF = 4sm$ va $FT = \sqrt{65}sm$ bo‘lgani uchun $KT = 7sm$ kelib chiqadi. Demak, GTF uchburchakning GF tomoniga tushirilgan balandlik $7sm$, ATL uchburchakning balandligi esa $1sm$ ekan.

CLD va LFE uchburchaklar o‘zaro o‘xshash ekanligidan, $LD = \frac{24}{7}$ va $LE = \frac{32}{7}$ qiymatlarga ega bo‘lamiz. Endi Bizga zarur bo‘lgan trapetsiya uchburchaklarning yuzalarini hisoblaymiz:

$$S_{AGFE} = \frac{8+14}{2} \cdot 8 = 88$$

$$S_{ATL} = \frac{1}{2}\left(6 + \frac{24}{7}\right) \cdot 1 = \frac{33}{7}$$

$$S_{LFE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{32}{7} \cdot 8 = \frac{128}{7}$$

$$S_{GTF} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 7 = 28$$

$$S_{AGFE} = 88 - \left(\frac{33}{7} + \frac{128}{7} + 28\right) = 88 - 51 = 37$$

Javob: 37

24. Aka-uka Elbek va Davron shaxmat klubining a'zolari soni haqidagi savolga quyidagicha javob berishdi.
Elbek: "Klubimizning barcha a'zolari, beshta qizdan tashqari, o‘g‘il bolalar", dedi.
Davron shunday dedi: "Har olti a'zo har doim kamida to‘rtta qizni o‘z ichiga oladi."
Ularning shaxmat klubida eng kam a'zolar soni qancha?

Javob: ____

Yechim: Elbek bergan ma’lumotga ko‘ra guruhda faqat 5 dona qiz bola bor. Davron aytmoqdagi guruhdan ixtiyoriy ketma ketlikda 6 ta odam olmaylik ularning ichida kamida 4 tasi qiz bola bo‘ladi. Bu ma’lumotdan guruhda faqat 2 ta o‘g‘il bola borligi kelib chiqadi. Agar o‘gil bollar soni 3 ta bo‘lib qolsa, Davronning gapi noto‘g‘ri bo‘lib qoladi, chunki 6 ta bola tanlaganimizda 3 tasi o‘g‘il bola 3 tasi qiz bola chiqishi mumkin bo‘ladi. Shuning uchun o‘g‘il bollar soni 2 ta. Demak, jami klub a’zolari soni 7 ta ekan.

Javob: 7 ta

25. Tenglamani yeching:

$$x+\frac{x}{1+2}+\frac{x}{1+2+3}+\ldots+\frac{x}{1+2+3+\ldots+2017}=2017$$

Javob: ____

Yechim: Dastlab chap tomonni soddalashtirib olaylik:

$$x+\frac{x}{1+2}+\frac{x}{1+2+3}+\cdots+\frac{x}{1+2+3+\cdots+2017}$$
$$=x\left(1+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\cdots+\frac{1}{1+2+3+\cdots+2017}\right)$$
$$=x\left(1+\frac{1}{\frac{1+2}{2}\times 2}+\frac{1}{\frac{1+3}{2}\times 3}+\frac{1}{\frac{1+4}{2}\times 4}+\cdots+\frac{1}{\frac{1+2017}{2}\times 2017}\right)$$
$$=x\left(1+\frac{2}{3\times 2}+\frac{2}{4\times 3}+\frac{2}{5\times 4}+\cdots+\frac{2}{2018\times 2017}\right)$$
$$=2x\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\cdots+\frac{1}{2017}-\frac{1}{2018}\right)$$
$$=2x\left(1-\frac{1}{2018}\right)=2x\frac{2017}{2018}$$

Endi berilgan tenglamaga qo‘yib, yechimni topamiz:

$$2x\frac{2017}{2018}=2017$$
$$x=1009$$

Javob: $\boldsymbol{x=1009}$