

5. starptautiskā matemātikas olimpiāde 4. klašu skolēniem
2008.gada martā



1. 1 p.

Starp cipariem $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9 = 1$ ieliec aritmētisko darbību zīmes (+; -; ·; :) un iekavas tā, lai iegūtu pareizu vienādību.

Piemēram, $((1 \cdot 2 + 3) \cdot 4 : 5 - 6 - 7 - 8) : 9 = 1$
 $1 + 2 + 3 + 4 - 5 + 6 + 7 - 8 - 9 = 1$
 u.c.

2. 3 p.

Atrodi vienu naturālu skaitli, kas dalās ar 12, kura pēdējie divi cipari ir 12 un kura ciparu summa ir 12.

Piemēram, 912, 12121212 u.c.

Der visi skaitļi, kuru pēdējie cipari ir 12, bet pirmo ciparu summa ir 9, jo lai skaitlis dalītos ar 12, tam jādalās gan ar 4, gan ar 3 (jo $12 = 4 \cdot 3$ un skaitļiem 4 un 3 nav kopīgu dalītāju).

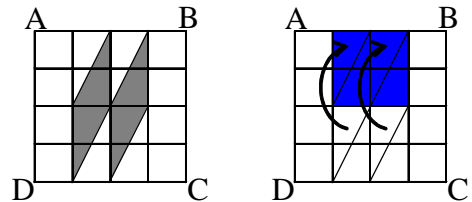
Savukārt pēc dalāmības pazīmēm skaitlis dalās ar 3, ja tā ciparu summa dalās ar 3 ($9 + 1 + 2 = 12$ dalās ar 3), un skaitlis dalās ar 4, ja tā pēdējo divu ciparu veidotais skaitlis dalās ar 4 (12 dalās ar 4).

3. 2 p.

Kura daļa no kvadrāta ABCD ir iekrāsota?

Pārvietojot iekrāsotos laukumus tā, kā parādīts zīmējumā, redzam, ka nokrāsotas ir 4 no 16 rūtiņas, tātad kvadrātā ABCD ir iekrāsota

$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$



4. 5 p.

Kastē atrodas m bumbiņas, b kubiņi un a piramīdas. Bumbiņu ir 2 reizes mazāk nekā piramīdu, bet piramīdu ir par 6 vairāk nekā kubiņu. Kura vienādība ir aplama?

A $2m = 6 + b$

B $a = 2m$

C $a = b - 6$

D $2a = b + 2m + 6$

E $b = a - 6$

C un E ir pretēji apgalvojumi, tāpēc viens no tiem ir patiess, bet otrs aplams.

Piramīdu ir par 6 vairāk nekā kubiņu, tātad $a - 6 = b$ jeb $a = b + 6$; tātad E ir patiess un C ir aplams.

Bumbiņu ir 2 reizes mazāk nekā piramīdu, tātad $m = a : 2$ jeb $a = 2m$; tātad B ir patiess.

Tā kā $a = 2m$ un $a = b + 6$, tad $2m = b + 6$ un A ir patiess.

Saskaitot vienādības $a = 2m$ un $a = b + 6$, iegūstam $2a = b + 2m + 6$, tāpēc D arī ir patiess.

5. 2 p.

Salīdzini! Aplīšos ieraksti zīmi $>$, $<$ vai $=$.

156 mm $<$ 3 cm 14 mm · 5

3 cm 14 mm = 44 mm

44 mm · 5 = 220 mm

156 mm < 220 mm

7 h 2 min. $>$ 432 min. – 3000 s

7 h 2 min. = 422 min.

3000 s = 50 min.

432 min. – 50 min. = 382 min.

422 min. > 382 min.

6. 2 p.

Grafikā attēlota dienas vidējā gaisa temperatūra. Kad gaisa vidējā temperatūra bija virs -1°C ?

Atbilde: trešdien, ceturtdien, piektdien, sestdien.

7. 2 p.

Kurās naktīs gaisa temperatūra mainījās visvairāk?

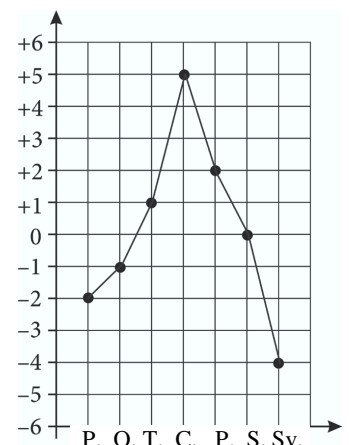
A no pirmdienas uz otrdienu; paaugstinājās par 1°C

B no otrdienas uz trešdienu; paaugstinājās par 2°C

C no trešdienas uz ceturtdienu; paaugstinājās par 4°C

D no ceturtdienas uz piektdienu; pazeminājās par 3°C

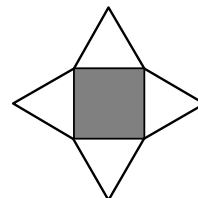
E no sestdienas uz svētdienu; pazeminājās par 4°C



8.

2 p.

Kāds ir zīmējumā attēlotās figūras perimetrs, ja iekrāsotā kvadrāta perimetrs ir 8 cm?
(Visiem četriem trijstūriem visas malas ir vienāda garuma.)



Kvadrāta (un tātad arī trijstūru) vienas malas garums ir 8 cm: $4 \cdot 2$ cm. Attēlotās figūras perimetrs sastāv no 8 šādiem nogriežņiem, tātad tas ir $8 \cdot 2$ cm = 16 cm.

9.

3 p.

Rindā pie kases stāv 40 cilvēki. Kasiere katram cilvēkam biļeti noformē 1 min. 32 s. Par cik minūtēm ātrāk biļeti saņems divdesmit piektais cilvēks rindā nekā četrdesmitais?

- 1) $40 \cdot 1 \text{ min. } 32 \text{ s} = 40 \cdot 92 \text{ s} = 3680 \text{ s}$ (pēc tik ilga laika biļeti saņems četrdesmitais cilvēks rindā)
 2) $24 \cdot 1 \text{ min. } 32 \text{ s} = 25 \cdot 92 \text{ s} = 2300 \text{ s}$ (pēc tik ilga laika biļeti saņems divdesmit piektais cilvēks rindā)
 3) $3680 \text{ s} - 2300 \text{ s} = 1380 \text{ s} = \underline{23 \text{ min}}$ (par tik min. ātrāk biļeti saņems 25. cilvēks rindā nekā 40. cilvēks).

10.

2 p.

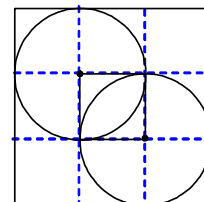
Cik reizes skaitļos no 0 līdz 100 atkārtojas cipars 9?

*Vienu šķirā cipars 9 sastopams 10 reizes – katrā desmitā viens „9” (skaitļos 9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99)
 Desmitu šķirā cipars 9 sastopams arī 10 reizes – skaitļos 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99.
 Tātad pavisam skaitļos no 0 līdz 100 cipars „9” sastopams $10 + 10 = \underline{20}$ reizes.*

11.

3 p.

Zīmējumā attēlotas divas riņķa līnijas ar vienādiem rādiusiem (ar punktiem atzīmēti to centri) un divi kvadrāti. Atrast riņķa līnijas diametru, ja ir zināms, ka lielā kvadrāta perimetrs ir 36 cm.



*Kvadrāta malas garums ir 36 cm: $4 = 9$ cm.
 Sadalot kvadrātu tā, kā parādīts zīm. ar rausītām līnijām, iegūstam 9 vienādus kvadrātiņus; mazā kvadrātiņa vienas malas garums ir vienāds ar riņķa rādiusu un tas ir trešā daļa no lielā kvadrāta malas. Tātad riņķa rādiuss ir 9 cm: $3 = 3$ cm, bet diametrs ir $2 \cdot 3$ cm = 6 cm.*

12.

2 p.

Kādam skaitlim jābūt x vietā?

a) $x : 2 = x : 3$

Atbilde: der tikai skaitlis $x=0$.

b) $x : 1 = x \cdot 1$

Atbilde: x var būt jebkurš skaitlis, jo jebkuru skaitli reizinot ar 1 vai dalot ar 1 iegūst to pašu skaitli.

13.

3 p.

Salīdziniet skaitļus x un y , ja:

a) $3x = 5y$

A $x > y$;

B $x < y$;

C $x = y$;

D nevar noteikt.

Tā kā apskatām tikai pozitīvus skaitļus un 0, tad lai $3 \cdot x$ būtu vienādas ar $5 \cdot y$, x jābūt lielākam nekā y (lai reizinājumi būtu vienādi, mazāks skaitlis jāreizina ar lielāku). Bet arī gadījumā, ja $x=y=0$, dotā vienādība ir patiesa. Tāpēc $x \geq y$, bet, tā kā starp dotajiem atbilstošu variantiem šāda varianta nav, jāatzīmē atbilde D.

b) $17x - 8 = 17y - 8$

A $x > y$;

B $x < y$;

C $x = y$;

D nevar noteikt.

Gan ar skaitli x , gan ar skaitli y tiek veiktas vienādas darbības (pareizināts ar 17 un atņemts 8), kā rezultātā tiek iegūti vienādi rezultāti, tātad skaitļiem x un y arī jābūt vienādiem.

c) $x + y = 4$

A $x > y$;

B $x < y$;

C $x = y$;

D nevar noteikt.

Var būt gan $x=y$, piem., $2+2=4$; gan $x < y$, piem., $1+3=4$; gan $x > y$, piem., $3+1=4$.

14.

2 p.

Valdis katru stundu, sākot no plkst. 12:00, mērīja ūdens temperatūru. Mērījumus viņš veica 5 stundas. Cik mērījumus Valdis izdarīja?

Mērījumus Valdis izdarīja plkst. 12:00, 13:00, 14:00, 15:00, 16:00 un 17:00 (no plkst. 12:00 līdz plkst. 17:00 paiet 5 stundas), tātad pavisam viņš izdarīja 6 mērījumus.