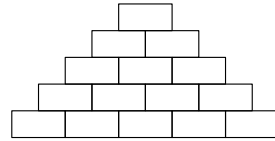


20. Sára vepíše přirozená čísla do polí pyramidy. Pokud pole neleží ve spodní řadě, je v něm zapsána hodnota součtu dvou čísel v polích bezprostředně pod ním. Určete největší počet lichých čísel, které Sára může do pyramidy vepsat.

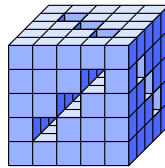


- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 11

21. Autobusy odjíždějí z letiště do centra města každé 3 minuty. Autobusy jedou z letiště do centra 60 minut a auto 35 minut. Auto vyjíždí z letiště současně s jedním autobusem a jede do centra stejnou cestou. Kolik autobusů auto na své cestě do centra předjede, nepočítáme-li ten autobus, se kterým vyjíždí?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 13

22. Michal měl k dispozici 125 malých kostek. Z některých z nich slepil velkou kostku s devíti tunely procházejícími celou kostkou tak, jak je znázorněno na obrázku. Kolik malých kostek přitom nepoužil?

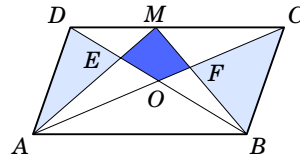


- (A) 52 (B) 45 (C) 42 (D) 39 (E) 36

23. Každé číslo v řadě začínající čísly 2, 3, 6, 8, 8 se získá následujícím způsobem. První dvě čísla jsou 2 a 3. Každé další číslo je zapsáno poslední číslicí součinu dvou předcházejících čísel. Určete 2017. číslo v této řadě.

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

24. Rovnoběžník  $ABCD$  má obsah  $S$ . Průsečík úhlopříček rovnoběžníku označme  $O$ , bod  $M$  leží na straně  $DC$ , průsečík  $AM$  a  $BD$  označme  $E$  a průsečík  $BM$  a  $AC$  označme  $F$ . Součet obsahů trojúhelníků  $AED$  a  $BFC$  je  $\frac{1}{3}S$ . Zapište obsah čtyřúhelníku  $EOFM$  pomocí  $S$ .

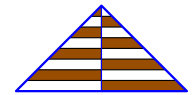


- (A)  $\frac{1}{6}S$  (B)  $\frac{1}{8}S$  (C)  $\frac{1}{10}S$  (D)  $\frac{1}{12}S$  (E)  $\frac{1}{14}S$



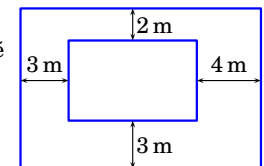
## Úlohy za 3 body

1. Který z uvedených časů nastane 17 hodin po 17:00?  
 (A) 9:00 (B) 10:00 (C) 11:00 (D) 12:00 (E) 13:00
2. Trojúhelník na obrázku je výškou rozdělen na dvě shodné části. Všechny pruhy vyznačené v trojúhelníku mají shodnou výšku. Jakou část obsahu trojúhelníku tvoří obsah bílých pruhů?  
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{3}{4}$  (E)  $\frac{2}{5}$
3. Filip s Janou se usadili na řetízkovém kolotoči. Filip sedí na čtvrté sedačce za Janou a současně na sedmé sedačce před ní. Kolik sedaček má kolotoč?  
 (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13



4. Dva obdélníky na obrázku mají navzájem rovnoběžné strany. Určete rozdíl jejich obvodů.

- (A) 12 m (B) 16 m (C) 20 m (D) 21 m (E) 24 m



5. Součet tří různých přirozených čísel je 7. Vypočítejte jejich součin.

- (A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 8 (E) 5

6. Bob dvakrát přeložil čtvercový list papíru a na složeném papíru udělal jeden otvor. Potom papír rozložil a uviděl obrázek vpravo. Kterým z následujících způsobů papír přeložil?



- (A) (B) (C) (D) (E)

7. Petr přes sebe přeložil čtyři papírová srdce s obsahy  $1 \text{ cm}^2$ ,  $4 \text{ cm}^2$ ,  $9 \text{ cm}^2$ ,  $16 \text{ cm}^2$ , jak vidíte na obrázku. Určete obsah viditelných tmavých částí.

(A)  $9 \text{ cm}^2$  (B)  $10 \text{ cm}^2$  (C)  $11 \text{ cm}^2$  (D)  $12 \text{ cm}^2$  (E)  $20 \text{ cm}^2$



8. Mirka má 20 eur. Každá z jejích 4 sester má 10 eur. Kolik eur musí Mirka dát každé ze svých sester, aby všechny dívky měly stejnou částku peněz?

(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 8 (E) 10

Úlohy za 4 body

9. Děti tvořily jednu šestinu návštěvníků divadla. Dvě pětiny dospělých byli muži. Jakou část diváků tvořily dospělé ženy?

(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{5}$  (E)  $\frac{2}{5}$

10. Čárkovaná a plná čára na obrázku ohraničují sedm rovnostranných trojúhelníků. Délka čárkované čáry je 20 cm. Určete délku plné čáry.

(A) 25 cm (B) 30 cm (C) 35 cm (D) 40 cm (E) 45 cm



11. Čtyři sestřenice Ema, Iva, Rita a Zina mají 3, 8, 12 a 14 let, přitom jejich věky nemusí být v tomto pořadí. Ema je mladší než Rita. Součet let Ziny a Emy je dělitelný 5. Součet let Ziny a Rity je také dělitelný 5. Kolik let je Ivě?

(A) 14 (B) 12 (C) 8 (D) 5 (E) 3

12. Ria do každého pole tabulky  $5 \times 1$  vpravo vepsala číslo; dvě čísla tam vidíte. Přitom součet všech čísel byl 35, součet čísel v prvních třech polích byl 22 a součet čísel v posledních třech polích byl 25. Určete součin čísel v tmavých polích.

3				4
---	--	--	--	---

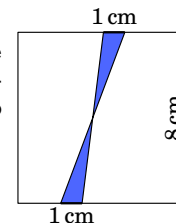
(A) 0 (B) 39 (C) 48 (D) 63 (E) 108

13. Šimon chce rozstříhat provázek na 9 dílů stejné délky, proto si na provázku vyznačí všechna místa, kde bude stříhat. Barbora chce týž provázek rozstříhat na 8 dílů stejné délky, i ona si vyznačí na provázku všechna místa, kde bude stříhat. Nakonec však provázek rozstříhá Karel, a to ve všech bodech vyznačených Šimonem i Barbarou. Kolik dílů provázku Karel dostane?

(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

14. Na protějších stranách čtverce se stranou délky 8 cm leží dvě úsečky délky 1 cm. Jejich koncové body jsou spojeny úsečkami tak, jak vidíte na obrázku vpravo. Určete obsah tmavého obrazce.

(A)  $2 \text{ cm}^2$  (B)  $4 \text{ cm}^2$  (C)  $6,4 \text{ cm}^2$  (D)  $8 \text{ cm}^2$  (E)  $10 \text{ cm}^2$



15. Daniel připravuje na následující měsíce týdenní rozpis svého běhání. Chce běhat dvakrát týdně a každý týden chce běhat ve stejné dny. Nechce však běhat dva dny po sobě. Kolik takových rozpisů může připravit?

(A) 16 (B) 14 (C) 12 (D) 10 (E) 8

16. Pavla vepisuje do každé buňky tabulky  $3 \times 3$  číslo tak, že součet čísel v každých dvou sousedních buňkách je stejný (sousední buňky mají společnou stranu). Do tabulky už dvě čísla napsala, jak je znázorněno na obrázku vpravo. Určete součet všech čísel v tabulce.

2		
		3

(A) 18 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23

Úlohy za 5 bodů

17. Loňského Běhu s Klokánem se zúčastnilo více než 800 běžců. Ženy tvořily 35 % startujících, mužů bylo o 252 více než žen. Kolik lidí se běhu zúčastnilo?

(A) 802 (B) 810 (C) 822 (D) 824 (E) 840

18. Velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku vyjádřené ve stupních jsou zapsány třemi různými celými čísly. Určete nejmenší možný součet nejmenšího a největšího úhlu takového trojúhelníku.

(A)  $61^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $91^\circ$  (D)  $120^\circ$  (E)  $121^\circ$

19. Na tabuli je napsáno devět čísel: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9. Diana k některým přičte 2, ke všem zbývajícím 5 a původní čísla smaže. Určete nejmenší možný počet různých čísel, která mohou být poté na tabuli.

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9