

MATEMATIKTÄVLING FÖR ELEVER I  
SJUNDE ÅRSKURSEN I HELSINGFORS 5.–9.3.2018

- Tid: 50 min.
- Ni får använda pennor, radergummi, linjal och passare. Det är inte tillåtet att använda miniräknare, tabellböcker, osv.
- Varje uppgift har ett rätt svar. Fel svar ger 0 poäng.
- Problemen är inte ordnade enligt svårighetsgrad, men de första problemen är antagligen lättare än de sista.

1. Beräkna  $(10 - 1)(10 + 1)$ .

- a) 10    b) 20    c) 49    d) 99    e) 100

2. Beräkna  $56 \cdot 28$ .

- a) 1445    b) 1556    c) 1568    d) 1602    e) 1604

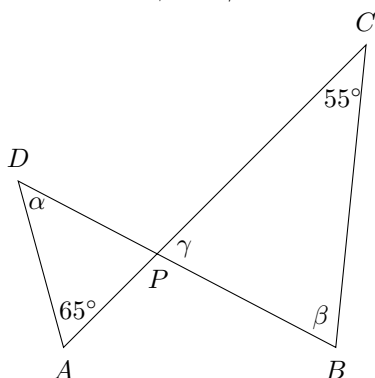
3. Om vi bakar 18 stora muffinsar behöver vi 300g choklad. Hur mycket choklad behövs om vi bakar 24 stora muffinsar?

- a) 200g    b) 375g    c) 400g    d) 450g    e) 600g

4. Beräkna  $1 \cdot (-2) \cdot 3 \cdot (-4) \cdot \dots \cdot 9 \cdot (-10)$ .

- a) 0    b) 1374865    c) -1374862    d) 3628800    e) -3628800

5. Beräkna  $\alpha + \beta + 2\gamma$ . Punkterna  $A$ ,  $P$  och  $C$  samt  $D$ ,  $P$  och  $B$  ligger på linjer enligt figuren.



- a)  $60^\circ$     b)  $120^\circ$     c)  $180^\circ$     d)  $240^\circ$     e)  $300^\circ$

6. Definiera räkneoperationen  $\star$  på följande sätt:

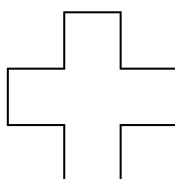
$$a \star b = a + 2b.$$

Existerar det sådana  $a$  och  $b$  att

$$a \star b = b \star a?$$

- a) Ja, om och endast om  $a = b$     b) Aldrig.    c) Endast om  $a = 1 = b$ .  
d) Endast om  $a = 0$  och  $b = 1$ .    e) Ja, för alla tal  $a$  och  $b$ .

7. Beräkna omkretsen av följande figuren som ser ut som ett plus-tecken. Alla vinklarna är rätta. Figurens höjd och bredd är 8.

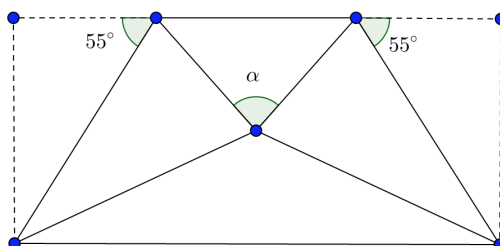


- a) 20    b) 24    c) 28    d) 32    e) Inte möjligt att beräkna med informationen ovanför.

8. Antag att 120km skall köras med två olika bilar. Båda bilarna startar samtidigt. Med den första bilen skall man köra med hastigheten 100km/h och med den andra bilen med hastigheten 80km/h. Med den snabbare bilen håller man en paus. Hur lång skall pausen vara så att båda bilarna är samtidigt framme?

- a) 5 min    b) 10 min    c) 12 min    d) 15 min    e) 18 min

9. Figuren visar ett rektangulärt papper. Två hörn har vikits så att de möter varandra. Bestäm vinkeln  $\alpha$ .

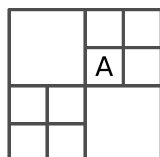


- a)  $90^\circ$     b)  $70^\circ$     c)  $55^\circ$     d)  $40^\circ$     e) Inte möjligt att beräkna med informationen ovanför.

10. Betrakta alla sådana talpar av talen  $-1, 0, 1, 2$  att talen i ett talpar är olika varandra. Hur stor del av alla talparen är sådana att om talen i talparet multipliceras ihop, så är produktens värde lika med noll?

- a)  $\frac{1}{6}$     b)  $\frac{1}{5}$     c)  $\frac{1}{4}$     d)  $\frac{1}{3}$     e)  $\frac{1}{2}$

11. Figuren nedan består av kvadrater. Arean hos den största kvadraten är  $4096\text{cm}^2$ . Hur lång är sidolängden hos kvadraten A?



- a) 2cm    b) 4cm    c) 8cm    d) 16cm    e) 32cm

12. Ett  $3 \times 3$ -rutnät har ett heltal i varje ruta. Summan av sådana tal som ligger på en vertikal eller horisontal rad är alltid 30. Även summan av sådana tal som ligger på en diagonal (från vänstra övre hörnet till högra nedre hörnet eller från högra övre hörnet till vänstra nedre hörnet) är 30. Vilket tal ligger i den mellersta rutan?

- a) 1    b) 5    c) 10    d) 15  
e) Det finns många olika alternativ.

13. På hur många sätt är det möjligt att skriva talen  $1, 2, \dots, 9$  efter varandra på ett sådant sätt att summan av två konsekutiva tal är alltid åtminstone 10 och att summan av de två talen som är ytterst till höger och ytterst till vänster är åtminstone 11.

- a) 0    b) 1    c) 5    d) 10    e) 100

14. Minna har åtta vita och fem färggranna kuber. Alla färggranna kuberna är olika. Hon vill bygga ett sådant torn som är 13 kuber högt och som är sådant att inga färggranna kuber är bredvid varandra. Hur många olika torn uppfyller villkoren?

- a) 52    b) 152    c) 10557    d) 15120    e) 20010

15. Beräkna

$$\frac{1}{1 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 16} + \dots + \frac{1}{2016 \cdot 2021}$$

- a)  $\frac{1}{2021}$     b)  $\frac{1}{7}$     c) 2021    d)  $\frac{2016}{2021}$     e)  $\frac{2020}{5 \cdot 2021}$