

MATEMATIKTÄVLING FÖR ELEVER I
SJUNDE ÅRSKURSEN I ULEÅBORGS REGION 19.–23.2.2018

- 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 $71 - 28$.

- a) 14 b) 25 c) 34 d) 43 e) 53

2. Beräkna $(10 - 1)(10 + 1)$.

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

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

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

4. Definiera räkneoperationen \star på följande sätt:

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

Beräkna $5 \star 3$.

- a) 0 b) 3 c) 5 d) 8 e) 11

5. Vi ritar en kvadrat i xy -planet. Kvadraten har hörn i punkterna $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$. I vilken punkt ligger det fjärde hörnet?

- a) $(0, 1)$ b) $(0, -1)$ c) $(-1, 0)$ d) $(-1, -1)$
e) Ingen av dessa

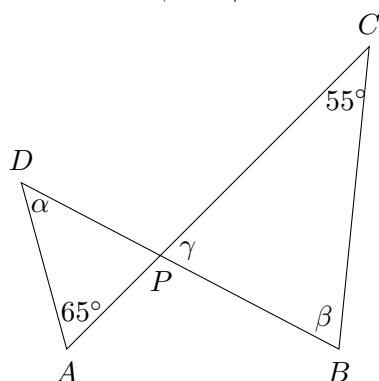
6. En matematiker cyklar hemifrån till biblioteket med hastigheten 15 km/h. Det tar henne 20 minuter. Hon cyklar tillbaka hem med hastigheten 12 km/h. Hur lång tid tar det?

- a) 16 min b) 19 min c) 22 min d) 25 min e) 28 min

7. Vi bygger ett torn med gula, blåa och röda kubformade byggklossar. Ett färdigt torn har 5 kuber, det är 5 kuber högt, och har alla olika färger. På en gul kub kan man ha endast gula kuber, under en blå kub kan man ha endast blåa kuber. Hur många olika torn uppfyller villkoren?

- a) 0 b) 1 c) 3 d) 6 e) 10

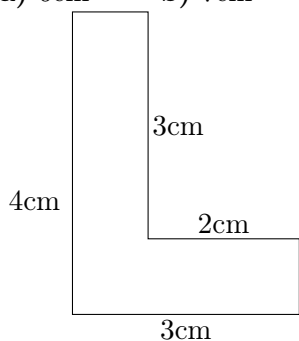
8. Beräkna $\alpha + \beta + 2\gamma$. Punkterna A, P och C samt D, P och B ligger på linja enligt figuren.



- a) 60° b) 120° c) 180° d) 240° e) 300°

9. Beräkna arean av följande figur (som ser ut som ett L).

- a) 6cm^2 b) 7cm^2 c) 12cm^2 d) 18cm^2 e) 35cm^2



10. Man bakar bullar på fyra plåtar. På en plåt har man 16 bullar. De färdiga bullarna skall sättas i frysen i små påsar. I en påse kan man sätta fem eller sex bullar. Vad är det minsta antal påsar som behövs?

- a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) 15

11. Beräkna $\lfloor (\sqrt{2} - 1)^2 \rfloor$. (Beteckningen $\lfloor x \rfloor$ betyder det största heltalet som är lika med eller mindre än talet x .)

- a) -1 b) 0 c) $0,5$ d) 1 e) 2

12. Vi vet att 13.10.2017 var fredag. När är fredag den 13. dagen av någon månad den nästa gången? (Januari, Mars, Maj, Juli, Augusti, Oktober och December har 31 dagar, Februari 2018 har 28 dagar och alla andra månader 30 dagar.)

- a) i december 2017 b) i januari 2018 c) i april 2018
d) i juli 2018 e) i oktober 2018

13. Betrakta summan av 2018 udda tal. Talen behöver inte vara olika. Vilka av de följande är möjliga värden för summan?

- a) 0, 10 och 100 b) 0, 55 och 2018 c) 20, 2018 och 2019
d) 2018, 2019 och 2020 e) Inga av dessa.

14. Hur många lösningar kan ekvationen $(x^{2018} + 1)(3x^{2018} + 3) = 3$ ha hos mängden av reella tal? (Här betyder $x^{2018} = x \cdot x \cdot \dots \cdot x$, då x upprepas 2018 gånger.)

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 2018 e) 4036