

MATEMATIKTÄVLING FÖR ELEVER I
SJUNDE ÅRSKURSEN I ULEÅBORGS REGION 20.–24.2.2017

- 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 $538 - 489$.

- a) -39 b) 59 c) 77 d) 25 e) 49

2. Beräkna $7 \cdot 6 - 6 \cdot 5 + 5 \cdot 4 - 4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1$.

- a) 16 b) 20 c) 24 d) 28 e) 32

3. Beräkna $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$.

- a) 2350 b) 32925 c) 330510 d) 900000 e) 12000000

4. Låt N vara arean av en viss kvadrat. Låt K vara arean av en sådan rätvinklig triangel att dess ena katet är lika lång som kvadratens sida, och den andra kateten är två gånger så lång som kvadratens sida. Vad kan vi säga om ytornas N och K storlek i förhållande till varandra?

- a) $N = K$ b) $N > K$ c) $N < K$
d) Svaret beror på längden av kvadratens sida.
e) Problemet kan inte lösas med informationen ovanför.

5. På hur många sätt kan vi välja positiva heltal x och y så att $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$?

- a) 0 b) 1 c) 4 d) 100 e) På oändligt många sätt.

6. Fem schackspelare A, B, C, D och E spelar mot varandra i en turnering. Var och en av dem spelar en gång mot alla andra. En vinst ger ett poäng, förlust noll poäng och remi (dvs. oavgjort) ett halvt poäng. Efter turneringen har A 3 poäng, B 2,5 poäng, C 1,5 och D 0,5 poäng. Hur många poäng har E?

- a) 2 b) $2,5$ c) 3 d) $3,5$ e) 4

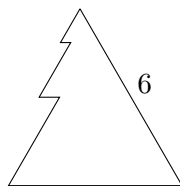
7. En stor låda innehåller 50 kg godisnallar. För att bygga en sådan låda behövs 2 m^2 kartong (för botten, väggarna och locket). Hur mycket kartong behövs för att bygga en sådan (indentisk men större) låda som innehåller 400 kg godisnallar?

- a) 4 m^2 b) 6 m^2 c) 8 m^2 d) 16 m^2 e) 20 m^2

8. Beräkna $2^{2017} - 2^{2016}$. Uttrycket 2^n betyder den upprepade multiplikationen $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2$, där 2 kommer upp n gånger.

- a) 1 b) 2 c) $2^{\frac{2016}{2017}}$ d) 2^{2016} e) Inget av de givna alternativen.

9. Hur lång är omkretsen på följande figur? Alla vinklar i figuren är antingen 60° eller 300° .



- a) 15 b) 16 c) 17 d) 18 e) 19

10. Låt oss definiera en ny räkneoperation med hjälp av addition och multiplikation: $a \oplus b = 3a - b$. Till exempel $5 \oplus 6 = 3 \cdot 5 - 6 = 9$. Beräkna

$$(1 \oplus 1) + (2 \oplus 2) + (3 \oplus 3).$$

- a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 18

11. Rita 10 linjer i planet. Beräkna det maximala antalet skärningspunkter.

- a) 40 b) 45 c) 50 d) 55 e) 60

12. Det finns 21 barn på ett daghem. Vi vet att fem av dem pratar åtminstone finska och engelska, sex av dem åtminstone finska och svenska, och tre av dem åtminstone svenska och engelska. Vi vet också, att två barn pratar finska, svenska och engelska. Hur många barn pratar exakt två olika språk (finska, svenska eller engelska)?

- a) Det är inte möjligt att lösa problemet med informationen ovan.
b) Ingen. c) 5 d) 8 e) 12

13. Låt n vara ett positivt udda heltal. Vilket är det största positiva heltal med vilket både talet $n + 7$ och talet $n^2 + 7n + 2$ är delbara?

- a) 1 b) 1 eller 2, beroende på värdet av n .
c) 2 d) 1 eller 3, beroende på värdet av n . e) 3

14. Differensen av två positiva heltal är tio. Om dessa två tal multipliceras med varandra, är svaret ett av följande tal. Vilket?

- a) 372 b) 375 c) 382 d) 383 e) 387

15. Vi kan limma ihop 27 vanliga sexsidiga tärningar till en stor $3 \times 3 \times 3$ -kub. Vad är det minsta möjliga svaret om vi adderar ihop alla sådana siffror på tärningarnas sidor som syns? Summan av två motstående sidor på en vanlig tärning är 7.

- a) 120 b) 135 c) 84 d) 101 e) 90