

MATEMATIKTÄVLING FÖR ELEVER I
SJUNDE ÅRSKURSEN I HELSINGFORS 6.–10.3.2017

- 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 $466 - 21$.

- a) 445 b) 412 c) -412 d) 455 e) 499

2. Beräkna $23 \cdot 25$.

- a) 565 b) 575 c) 585 d) 595 e) 605

3. Det behöver byggas ett staket runt en 100 m^2 stor trädgård. Vilket av följande alternativ kräver minst staketmaterial?

- a) $5 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ b) $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ c) $1 \text{ m} \times 100 \text{ m}$ d) $25 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ e) $2 \text{ m} \times 50 \text{ m}$

4. Vilka av följande vattenmängder (i liter) kan mätas med hjälp av en hink som rymmer 10ℓ och en så som rymmer 100ℓ ?

- a) 1, 15 och 20 b) 5 och 10 c) 62 d) 20 och 60 e) Alla alternativen.

5. Sträckan AB har längden 1. Punkterna A' och B' delar sträckan AB i tre lika långa delar och ligger som på bilden, det vill säga $AA' = A'B' = B'B$. Punkten P ligger på sträckan AB mellan punkterna A' och B' . Dessutom gäller $3 \cdot A'P = PB'$. Beräkna AP .



- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{5}{12}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{2}{3}$

6. En burk yoghurt kostar 1,00 euro. Efter ett år höjs priset med 10%, sedan sänks det med 20%, och efter tre år höjs det 50%. Vad kostar yoghurten efter det?

- a) 0,77 euro b) 1,32 euro c) 1,13 euro d) 1,54 euro e) 1,98 euro

7. Låt oss definiera en ny räkneoperation med hjälp av summa och multiplikation: $a \otimes b = 3a + 7b$. Till exempel $3 \otimes 2 = 23$. Beräkna

$$(1 \otimes 2) + (3 \otimes 4).$$

- a) 51 b) 52 c) 53 d) 54 e) 55

8. Hur många av talen $2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^{100}$ har 6 som den sista siffran? (Uttrycket 2^N betyder den upprepande multiplikationen $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2$, där 2 upprepas N gånger.)

- a) 22 b) 23 c) 24 d) 25 e) 26

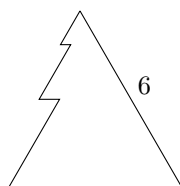
9. Det finns 21 barn i ett daghem. Vi vet att fem av dem pratar åtminstone finska och ryska, sex av dem åtminstone finska och svenska, och tre av dem åtminstone svenska och ryska. Vi vet också, att två barn pratar finska, svenska och ryska. Hur många barn pratar exakt ett språk (finska, svenska, ryska)?

- a) Det är inte möjligt att lösa problemet med informationen ovanför.
 b) Ingen. c) 10 d) 8 e) 11

10. Vilken av de följande siffrorna finns inte i talets $\frac{58}{333}$ decimalutveckling?

- a) 1 b) 4 c) 7 d) 9 e) Dessa alla är talets decimaler.

11. Hur lång är följande figurs omkrets? Alla vinklarna i figuren är antingen 60° eller 300° .



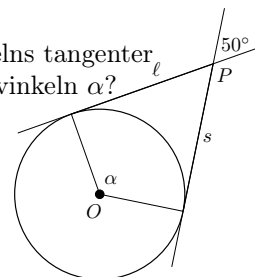
- a) 15 b) 16 c) 17 d) 18 e) 19

12. 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. Före lunchpausen har A spelat fyra matcher, B tre matcher, C två matcher och D en match. Hur många matcher har E spelat?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

13. Punkten O är mittpunkten på en cirkel. Linjerna ℓ och s är cirkelns tangenter som skär varandra i en vinkel av storlek 50° i punkten P . Hur stor är vinkeln α ?

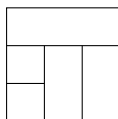
- a) 100°
 b) 130°
 c) 155°
 d) 170°
 e) 200°



14. Beräkna $\left(1 + \frac{1}{7}\right)\left(1 + \frac{1}{7+1}\right)\left(1 + \frac{1}{7+2}\right)\left(1 + \frac{1}{7+3}\right)\left(1 + \frac{1}{7+4}\right)\left(1 + \frac{1}{7+5}\right)\left(1 + \frac{1}{7+6}\right)\left(1 + \frac{1}{7+7}\right)$.

- a) $\frac{1}{7 \cdot (7+1) \cdots (7+7)}$ b) $\frac{2}{7 \cdot (7+1) \cdots (7+7)}$ c) $2 + \frac{1}{7}$
 d) $1 + \frac{1}{7 \cdot (7+1) \cdots (7+7)}$ e) $2 + \frac{1}{7 \cdot (7+1) \cdots (7+7)}$

15. Vi färgar alla områden i följande figur med blått, rött, gult och grönt. Det är inte tillåtet att färga två olika områden som är bredvid varandra med samma färg. Hur många olika färgläggningsalternativ finns det?



- a) 84 b) 88 c) 92 d) 96 e) 100