Sigma8

Omgång 2   2016-2017

NMCC-gruppen ansvarar för uppgifterna

Uppgifterna löses i grupp och hela klassen ska vara överens om vad de ska svara på uppgifterna. Läraren sänder in klassens gemensamma svar på alla uppgifterna.
Poänggivningen är som följer:

Rätt svar:	5p
Fel svar:	0p
Blankt Svar:	1p

Om det kan förekomma fler svar på en uppgift så får man delpoäng för ett svar.
Arbetstiden för uppgifterna är 90 minuter.
Följande hjälpmedel är **inte** tillåtet: Kommunikationsmedel som mobiltelefon eller liknande samt Internet. Endast de elever som är i klassrummet ska kommunicera med varandra
Men datorer och räknare är tillåtna.

Uppgift 1

En kvadrat har sidolängden 1 m och den är uppdelad i ett nätverk med 100 små kvadrater med sidolängden 10 cm. Den stora kvadratens mittpunkt är medelpunkt för en cirkel med radien 40 cm. Hur många små kvadrater går cirkelperiferin genom? En kvadrat räknas inte med om cirkeln endast går genom kvadratens hörn.

Uppgift 2

Fem positiva heltal har medelvärdet 12 och variationsbredden 18. Talens median och typvärde är 8. Vilka sex olika värden kan vara näst största talet?

Uppgift 3

De fyra väninnorna, Anne, Berit, Camilla och Dorrit, spelar kort om pengar.
I varje omgång utses en vinnare och ett vinstbelopp. Var och en av de andra tre spelarna måste då ge en tredjedel av vinstbeloppet till vinnaren.

Dorrit vinner första omgången, vilket fördubblar hennes spelpott.
I följande omgång vinner Berit 3 € dvs 1 € var av de andra spelarna.
I tredje omgången vinner Camilla 1,80 €.
I fjärde och sista omgången vinner Anne, vilket fördubblar hennes spelpott.
Nu visar det sig att alla har lika mycket pengar dvs 4,80 € var.
Hur mycket pengar hade var och en i början av spelet?

Sigma8

Uppgift 4

Bestäm tre positiva heltal a, b och c som uppfyller ekvationen.
(a,b,c är större än 0)

$$a^2 + b^2 + c^2 = 90.$$

a) Vilka är talen a, *b* och c? Det är tillräckligt om ni hittar en lösning.

b) Beräkna sedan det största värde som uttrycket $a^2 + 3bc$ kan anta med de tre talen *a, b* och *c* som ni har hittat i a).

Uppgift 5

Matematikläraren Andersson gjorde ett test med fyra texter och fyra algebraiska uttryck. Eleverna fick nu i uppgift att kombinera rätt uttryck med rätt text.
Det visade sig att 12 % av eleverna hade kombinerat alla fel, 15 % hade en korrekt kombination av text och uttryck, medan 23 % hade två korrekta kombinationer.
Hur många procent av eleverna hade fyra rätt?

Uppgift 6

Liam skriver **tio** positiva heltal på ett papper. Han adderar **nio** tal åt gången och får följande tio summor:

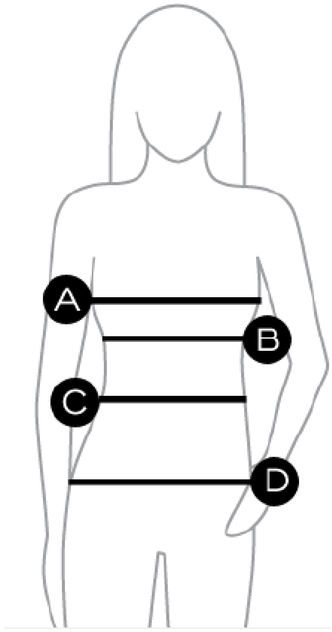
82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

Vilka är de tio talen?

Sigma8

Uppgift 7

En dam har fått ett par byxor med storleken 36. Det visade sig att de var alldeles för trånga. Stussvidden hade behövt vara 8 cm större för att ha ett perfekt mått. Damen gick till affären för att byta. Hon provade storlek 40 där stussvidden var 8,7 % större än storlek 36. Expediten tyckte emellertid att hon skulle ta storlek 42 - där stussvidden var ytterligare 4 cm större dvs 104 cm - eftersom dessa byxor krymper 3% vid tvätt.
Hur många cm skiljde sig byxornas stussvidd i stl 42 efter tvätt från det perfekta måttet? Svara i hela cm.

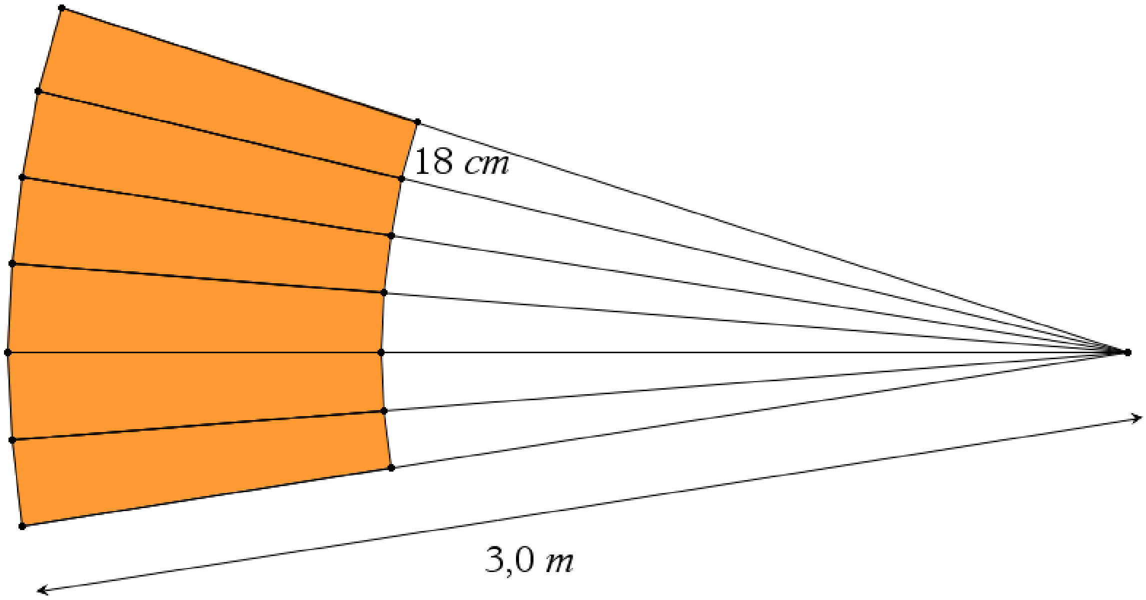


D är stussvidd

Uppgift 8

Ett högt torn har formen av en rak cylinder med en cirkelformad basyta. Tornets innerdiameter är 6,0 m. På insidan av tornet finns en trappa med 200 trappsteg. Trappan går utmed tornets innervägg och är 1,0 m bredd. Varje trappsteg är 18 cm djupt på det smalaste stället. Varje trappsteg höjer trappan med 15 cm. Beräkna den plana (vågräta) arean av alla trappsteg. Svara i hela m^2.

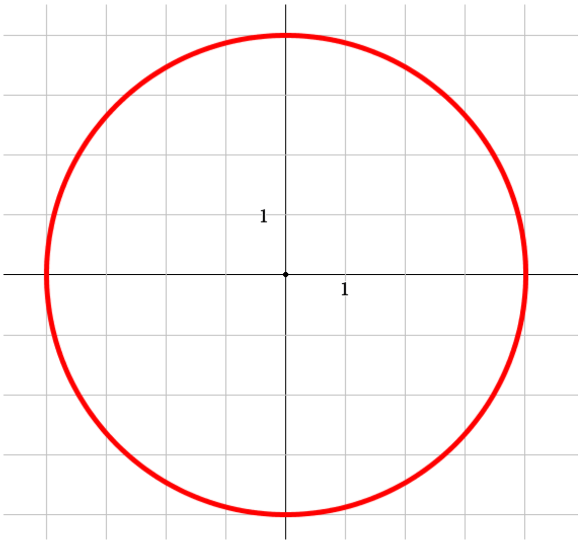
Några trappsteg sett uppifrån



Sigma8

Facit

Uppgift 1
Lösning:
Räknar man antal kvadrater som har cirkelperifiern i sig så är det 4*7 =28 st



Uppgift 2:
Lösning:

a	b	c	d	e	Medel	Variationsbredd	Typvärde
3	8	8	20	21	12	18	8
4	8	8	18	22	12	18	8
5	8	8	16	23	12	18	8
6	8	8	14	24	12	18	8
7	8	8	12	25	12	18	8
8	8	8	10	26	12	18	8

Svar 10,12,14,16,18,20

Uppgift 3:
Lösning:
Om man börjar baklänges blir det följande:

	A	B	C	D	S:a
	4,8	4,8	4,8	4,8	19,2
Omg 4	2,4	minus0,8	minus0,8	minus0,8	
Före omg4	2,4	5,6	5,6	5,6	
Omg 3	minus 0,6	minus 0,6	1,8	minus0,6	
Före omg 3	3	6,2	3,8	6,2	
Omg 2	Minus 1	3	Minus 1	Minus 1	
Före omg 2	4	3,2	4,8	7,2	
Omg 1	Minus1,2	Minus1,2	Minus1,2	3,6	
Före omg 1	5,2	4,4	6	3,6	19,2

Svar A 5.2   B 4,4   C 6   D 3,6

Uppgift 4:
Lösning:
a) 1 5 8   och   b) 1^2+3*5*8 =121 eller
a) 4 5 7   och   b) 4^2+3*5*7 = 121

Uppgift 5:

Lösning:
12 % hade 0 Rätt och 4 Fel
15% hade 1 Rätt och 3 Fel
23% hade 2 Rätt och 2 Fel
Ingen kan ha 3 Rätt och 1 Fel. Om man har 3 rätt måste även det 4:e vara rätt
Alltså är det 50% som har 4 Rätt

Uppgift 6:
Lösning:
Lägger man ihop alla tio summorna får man
82 + 83 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91+ 92=873
Då är alla talen med 9 gånger. 8739 =97
97-82=15 97-83=14 97- 85=12 97-86=11 97-87= 10 97-88=9 97-89=8 97-90=7
97-91=6 97-92=5

eller

Om inte 84 finns med blir de tio talen
1+x, 2+x, 3+x, 4+x, 5+x, 6+x, 7+x, 8+x,10+x och 11+x
och denna summa skall bli 92 + (1+x)
56 + 9x =92
9x = 36
x=4

Talen är alltså
5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15

Uppgift 7:
Lösning:
Storlek 40 har stussmåttet 100 cm och
storlek 36 har stussmåttet 100 / 1,087 = 92 cm
Det perfekta måttet är då 92 + 8 = 100 cm
Byxornas mått efter tvätt vid storlek 42 var 104* 0,97 = 100,88=101 cm
Svar: Byxornas stussvidd var ca. 1 cm längre än det perfekta måttet

Uppgift 8:
Lösning

Paralelltrapetsens yttersta längd är 3/2*18= 24 cm
Medeltjockleken blir då 22,5 cm
Arean av ett trappssteg blir då 1*(0,27+0,18)/2=0,225 m^2
Hela trappans area blir 200*0;225 m^2 = 45 m^2

eller

Man tar reda på antal varv: Omkretsen blir $O = 2\pi r$
Hur många gånger går 0,18 m i omkretsen. Jo 2*3.14*2/0,18 = 69,8 trappsteg på ett varv
200/69,8 =2,86 varv
Arean av alla trappsteg blir då $(3^2-2^2)*\pi*2{,}86 = 45$ m^2