



Oppgåve 1

Kva for eit tal er minst?

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{15}{28}$ C $\frac{26}{45}$ D $\frac{7}{14}$ E $\frac{13}{23}$

Oppgåve 2

Kva for eit tal er kvadratrot av $2^{2^{100}}$?

- A $2^{2^{50}}$ B 2^{100} C $2^{2^{99}}$ D $2^{2^{\sqrt{100}}}$ E $\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{100}}$

Oppgåve 3

Eitt eple og éin banan kostar til saman 11 kroner. Éin appelsin og éin banan kostar til saman 13 kroner. Eitt eple og éin appelsin kostar til saman 12 kroner. Kor mange kroner kostar eitt eple, éin banan og éin appelsin til saman?

- A 12 B 14 C 16 D 17 E 18

Oppgåve 4

Pia har vore på reise i Argentina, Bahamas og Chile, og kjem heim med mange suvenirar. 70 % av dei er ikkje frå Argentina. 82 % er ikkje frå Chile. Kor mange er frå Bahamas?

- A 24 % B 38 % C 48 % D 52 % E Umulig å avgjere

Oppgåve 5

På eit 3×3 rutenett skal vi fargeleggje kvar rute enten svart eller kvit. Kor mange fargeleggingar finst det slik at øvste høgre hjørne og nedste venstre hjørne har forskjellige farger?

- A 81 B 128 C 256 D 511 E 512

Oppgåve 6

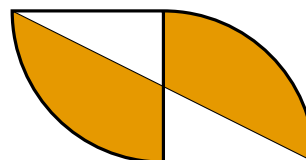
Nils pantar flasker. Han får 11 kroner for kvar av dei store flaskene, og 7 kroner for kvar av dei små flaskene. Til saman får han 100 kroner. Kor mange flasker panta han totalt?

- A 10 B 11 C 12 D 13 E Umulig å avgjere



Oppgåve 7

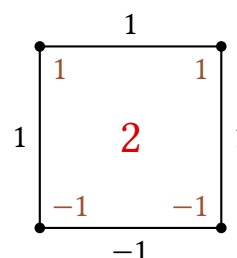
To kvartssirkklar med radius 1 er plassert inntil kvarandre slik figuren viser. Kor stort er arealet av det skyggelagde området?



- A $\frac{\pi - 1}{4}$ B $\frac{3\pi - 1}{2}$ C $\frac{\pi}{2}$ D $\frac{\pi - 1}{2}$ E $\frac{\pi + 1}{4}$

Oppgåve 8

Nina leikar ein leik med eit kvadrat. Først skriv ho enten 1 eller -1 på kvar av sidene til kvadratet. Så skriv ho i kvart av dei fire hjørna produktet av tala på dei to sidene som møter kvarandre i det hjørnet. Til slutt legg ho saman alle dei åtte tala ho har skrive til no, og skriv summen i midten av kvadratet. (Figuren viser resultatet dersom ho skriv -1 på éi av sidene og 1 på dei tre andre.) Kor mange ulike tal kan Nina ende med å skrive i midten av kvadratet?



- A 5 B 7 C 8 D 15 E 16

Oppgåve 9

I ein trekant ABC er M og N midtpunkta på respektive linjestykke AB og AC . Kor stort er forholdet mellom arealet til firkanten $BCNM$ og trekanten ABC ?

- A $\frac{1}{2}$ B $\frac{2}{3}$ C $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D $\frac{3}{4}$ E $\frac{3}{5}$

Oppgåve 10

Kva for eit av tala (skrive i totalsystemet) endar ikkje på dei tre siffera 101, om vi skriv det i totalsystemet (det vil si som eit binært tal)?

- A 5 B 333 C 549 D 615 E 2021

Oppgåve 11

I firkant $ABCD$ er $\angle ABC = \angle BCD = 120^\circ$, $|AB| = |CD| = 3$ og $|BC| = 2$. Kor lang er AD ?

- A 5 B 6 C $\sqrt{23}$ D $\sqrt{26}$ E $2\sqrt{7}$



Oppgåve 12

Karl Erik slit med å halde styr på tida, for visarane på klokka hans går ikkje berre feil veg, men òg 7 gongar for fort, slik at dersom klokka viser ni no, vil ho vise halv seks om ein halvtime. Bortsett frå at klokka går baklengs og altfor fort, er ho ei heilt vanleg, gamaldags klokke med time- og minuttvisar. Kor mange gongar i døgnet viser klokka hans riktig klokkeslett?

- A 3 B 6 C 12 D 16 E 18

Oppgåve 13

Ein kortstokk har 40 kort. Fem av dei er gylne. Du trekkjer seks tilfeldige kort. Kor stort er sannsynet for at du får alle dei gylne korta? (I svara står $n!$ for produktet $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$.)

- A $\frac{1}{40!}$ B $\frac{6}{40 \cdot 39 \cdot 38 \cdot 37 \cdot 36}$ C $\frac{6! 34!}{40!}$ D $\frac{6! 35!}{40!}$ E $\frac{6}{40!}$

Oppgåve 14

Bestem talet på sekssifra tal på forma $abcabc$ (der a , b og c er tre forskjellige siffer) som er delelege på 11.

- A 72 B 89 C 504 D 648 E 729

Oppgåve 15

Kva for eit av uttrykka har ikkje same verdi som dei andre?

- A $(1 + \sqrt{2})^2$ B $\sqrt{8} + \sqrt{9}$ C $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1}$ D $3 + 2\sqrt{2}$ E $\frac{\sqrt{2} + 9}{2 - \sqrt{2}}$

Oppgåve 16

Ein regulær åttekant med sidelengd 1 er grunnflata til ein åttekanta pyramide med høgd 3. Kor stort er volumet til pyramiden?

- A $2 + 2\sqrt{2}$ B $4\sqrt{2}$ C $1 + 2\sqrt{3}$ D $1 + \frac{5}{2}\sqrt{2}$ E $1 + \sqrt{2}$



Oppgåve 17

Herman et babygraut til frukost, lunsj og middag. Han har fire typar graut til disposisjon – banan, pære, eple og sviske. Han liker ikkje sviske, så han vil ikkje ete graut med sviskesmak meir enn éin gong om dagen. Kor mange ulike grautmenyar kan han lage?

- A 27 B 38 C 46 D 54 E 64

Oppgåve 18

Kor stor andel av divisorane til 2020 er oddetal?

- A $\frac{1}{2}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{8}$ E $\frac{1}{16}$

Oppgåve 19

Verdien av $1 \cdot 2020 + 2 \cdot 2019 + 3 \cdot 2018 + \dots + 2020 \cdot 1$ er det same som

- A $\binom{2022}{3}$ B $\binom{2022}{2}$ C $\binom{2021}{3}$ D $\binom{2020}{3}$ E $\binom{2021}{2}$

Oppgåve 20

Innbyggjarane i Matteland er alle punktforma. Når dei møtest innandørs, må dei alle halde minst éin meters avstand til kvarandre. Ei gruppe på 25 innbyggjarar vil gjerne møtast for å diskutere singulær kohomologi. Dei kan velje mellom fem rektangulære rom, med mål (i meter) gitt nedanfor. I eitt eller fleire av desse romma er det ikkje plass til at alle møtest utan å bryte einmetersregelen. Kva for eit av desse har størst areal?

- A 5×5 B $(\frac{5}{2}\sqrt{\pi}-1) \times (\frac{5}{2}\sqrt{\pi}-1)$ C 4×4 D $3\sqrt{3} \times 3$ E $\frac{1}{2}\pi^2 \times 2\sqrt{\pi}$