Abel-konkurransen 2000–2001

Første runde

Oppgave 1

Hvis man dividerer 0,25 med $\frac{1}{4}$, blir svaret

A) $0,0625$ B) $0,125$ C) $0,5$ D) $0,75$ E) 1

Oppgave 2

Hvor mange mennesker trengs for at det helt sikkert skal være minst to av dem som er født i samme måned?

A) 12 B) 13 C) 24 D) 25 E) 26

Oppgave 3

Hvis $2x - 3y = 4$ så er $6y - 4x$ lik

A) -2 B) -4 C) -8 D) 8 E) 12

Oppgave 4

På en skole er det E elever og L lærere. Hvilket av følgende uttrykk er riktig dersom det er 6 ganger så mange elever som lærere?

A) $E + 6 = L$ B) $E - 6 = L$ C) $6E = L$ D) $6L = E$
E) Ingen av disse

Oppgave 5

Antall positive oddetall som deler tallet 72 er

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Oppgave 6

I en eske ligger det et antall kuler som alle er farget enten rød, gul eller blå. For hver kule i esken finnes det nøyaktig 6 andre som er av samme farge. Antall kuler i esken er

A) 18 B) 19 C) 21 D) 24 E) 36

Oppgave 7

En likesidet trekant har arealet $12\sqrt{3}$. Omkretsen er da

A) 12 B) $6\sqrt{3}$ C) 18 D) $12\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{6}$

Oppgave 8

Hvor mange av tallene $3^3 + 4^4$, 5^{10}, $3^5 + 3^6 + 3^7$, $17 \cdot 19$ og $\frac{2000}{16}$ er partall?

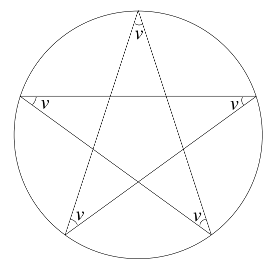
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Oppgave 9

I en friidrettsklubb med 7 medlemmer skal man velge ut et stafettlag bestående av 4 (forskjellige) personer. På hvor mange måter kan dette gjøres?

A) 28 B) 35 C) 42 D) 70 E) 105

Oppgave 10



En stjerne er innskrevet i en sirkel som på figuren. Vinkelen v er da lik

A) 18° B) 24° C) 30° D) 36° E) 42°

Oppgave 11

Det minste av tallene $\sqrt[30]{30}$, $\sqrt[6]{2}$, $\sqrt[10]{3}$, $\sqrt[12]{4}$ og $\sqrt[15]{5}$ er

A) $\sqrt[30]{30}$ B) $\sqrt[6]{2}$ C) $\sqrt[10]{3}$ D) $\sqrt[12]{4}$ E) $\sqrt[15]{5}$

Oppgave 12

Antall positive tosifrede heltall som er lik summen av de to sifrene pluss produktet av sifrene er

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

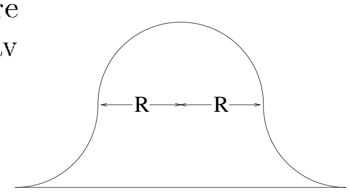
Oppgave 13

I en skuff i et mørkt rom ligger det 20 røde, 20 blå og 20 grønne sokker. Hvis du tar ut to tilfeldige sokker, hva er sannsynligheten for at de har samme farge?

A) $\dfrac{1}{3}$ B) $\dfrac{1}{19}$ C) $\dfrac{19}{59}$ D) $\dfrac{20}{59}$ E) $\dfrac{19}{60}$

Oppgave 14

Figuren viser et tverrsnitt av en tunnel, laget av fire identiske kvartsirkler og en horisontal bunn. Arealet av tverrsnittet uttrykt ved R er da



A) $2R^2$ B) πR^2 C) $4R^2$ D) $6R^2$
E) $2\pi R^2$

Oppgave 15

I en trekant er alle vinklene mindre enn 90 grader. Hvis hver av vinklene er et heltallig antall grader, og den minste vinkelen er $\frac{1}{5}$ av den største, så er summen av de to største

A) $157°$ B) $160°$ C) $163°$ D) $166°$ E) Flere mulige løsninger

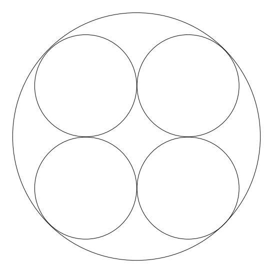
Oppgave 16

Tallene fra 1 til 6 skrives ned i en vilkårlig rekkefølge. Sannsynligheten for at det 6-sifrede tallet vi da får er delelig med 6, er

A) $\dfrac{1}{6}$ B) $\dfrac{1}{3}$ C) $\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{2}{3}$ E) $\dfrac{5}{6}$

Oppgave 17

4 sirkler med radius 1 tangerer én og samme sirkel innvendig og tangerer hverandre utvendig, slik figuren viser. Da har den store sirkelen radius



A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ D) $\sqrt{2}+1$
E) Ingen av disse

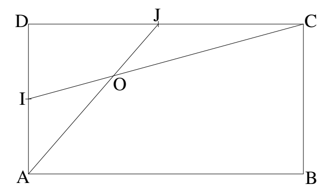
Oppgave 18

Antall reelle løsninger av likningen $x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{1}{2000^2} + 2000^2$ er

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

Oppgave 19

La I og J være midtpunktene på sidene AD og DC i rektangelet $ABCD$. IC og AJ skjærer hverandre i punktet O som vist på figuren. Da er forholdet mellom arealene $DIOJ$ og $ABCO$ lik



A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{5}{24}$

Oppgave 20

To syklister sykler rundt en sirkelformet bane med radius 200m. Hvis de sykler motsatt vei, møtes de hvert femtiende sekund. Hvis de sykler samme vei, passerer de hverandre hvert hundrede sekund. Dersom begge sykler med konstant fart, er farten (i m/s) til den raskeste

A) 4π B) 6π C) $\frac{16}{3}\pi$ D) $\frac{20}{3}\pi$ E) Umulig å avgjøre