Round 1 Babtha 1

Ceist 1

Réitigh na cothromóidí comhuaineacha a leanas:

$$x + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 0$$

$$x - y + z = 2$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} - \frac{z}{6} = \frac{3}{2}$$

Ceist 2

Lig $f(x) = \frac{x}{x-1}$, áit ina bhfuil $x \neq 1, x \in \mathbb{R}$.

Ríomh $f'(x)$ agus slonn do fhreagra san fhoirm $\frac{a}{(x+b)^c}$ áit ina bhfuil $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Uaidh sin, nó ar shlí eile, aimsigh cé mhéad tadhlaithe atá ag $f(x)$ atá comthreomhar leis an x-ais.

Ní mór duit **an dá** $f'(x)$ a scríobh san fhoirm ceart agus an méid tadhlaithe i do fhreagra.

Round 2 Babtha 2

Ceist 1

Aimsigh luach $k \in \mathbb{Q}$ áit ina bhfuil:

$$k \log_a x + 2k \log_a x^2 + 3k \log_a x^3 + 4k \log_a x^4 = \log_a x$$

Ceist 2

Glac leis go bhfuil:

$\int_a^b f(x)\,dx = 3p$, $\int_b^c f(x)\,dx = 4p + 1$ and $\int_c^d f(x)\,dx = 7p + 9$

Aimsigh, i dtéarma p, luach:

$$\int_a^d f(x)\,dx$$

Round 3 Babtha 3

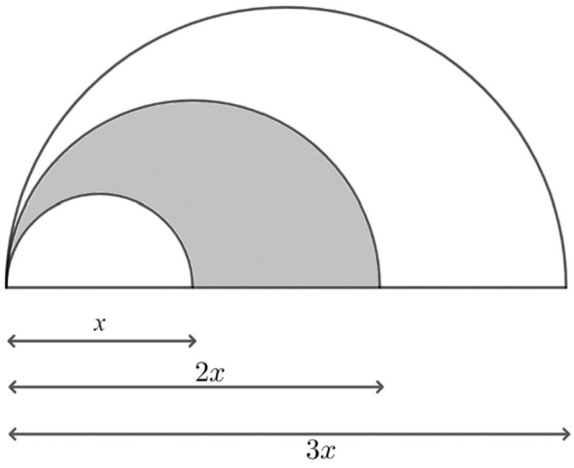
Ceist 1

Aimsigh an luach cruinn de

$$\frac{5^{702} - 5^{700} + 24}{5^{700} + 1}$$

Ceist 2

Taispeánann an léaráid trí leathchiorcail neadaithe. Tá trastomhas $3x$ ag an leathchiorcail is mó, trastomhas $2x$ ag an meánmhéide agus tá trastomhas x ag an leathchiorcail is lú, mar a thaispeántar.
Cén codán den an leathchiorcal **is mó** atá scáthaithe?



Round 4 Babtha 4

Ceist 1

Is ciorcail í k le lárphointe ag $(0,0)$ agus le $(-1,5)$ mar ball de k. Aimsigh gach pointe féideartha den fhoirm $(p,p), p \in \mathbb{Z}$, toisc go bhfuil (p,p) taobh istigh den ciorcail.

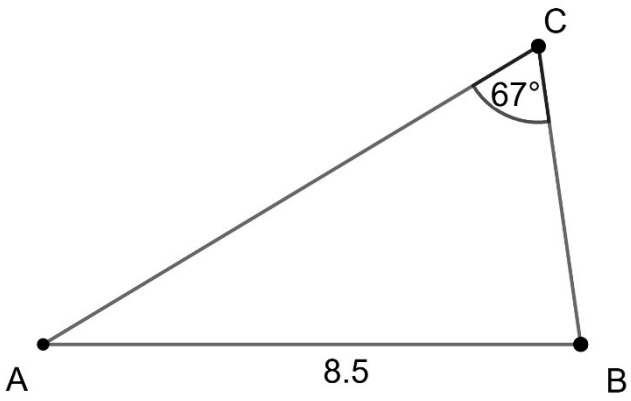
Ceist 2

Réitigh do $x \in \mathbb{R}, x \neq 0, -1$ cé go bhfuil:

$$\left(\frac{2\sqrt{x}}{1+x}\right)\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right) = x - 3$$

Round 5 Babtha 5

Ceist 1



Is triantán géaruilleach neamh-dronuilleach í ABC, áit ina bhfuil, $|AB| = 8.5$ agus $|\angle ACB| = 67^{\circ}$. Aimsigh ga an timpeallchiorcal den triantán ABC. Slonn do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúla.

Ceist 2

Lig $i = \sqrt{-1}$.

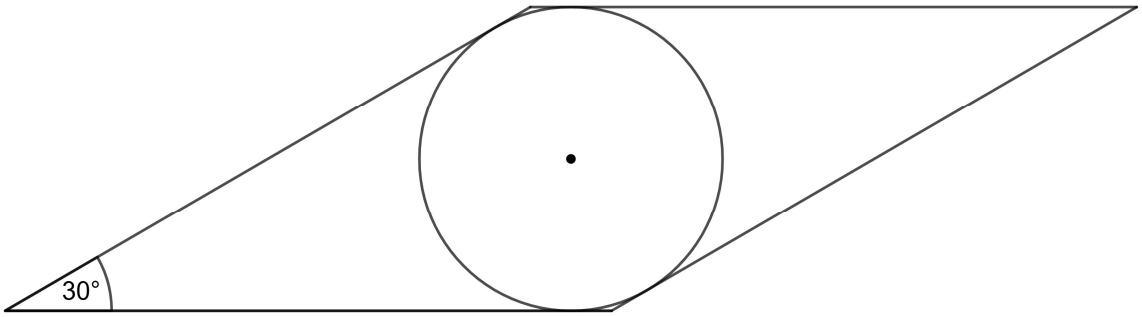
Aimsigh luach(anna) de $\sqrt{i}$.

Slonn do fhreagra i bhfoirm dhronuilleogach, $a + bi$, áit ina bhfuil $a, b \in \mathbb{R}$.

Round 6 Babtha 6

Ceist 1

Tá ciorcal le ga 1.35 inscríofa go foirfe laistigh de rombas mar a thaispeántar thíos, le huillinn inmheánach de mhéid 30^o mar a léirithe. i.e. tá an ciorcal tadhlaíoch do na ceithre thaobh ar fad ag an bpointe teagmhála. Aimsigh achar an rombas.



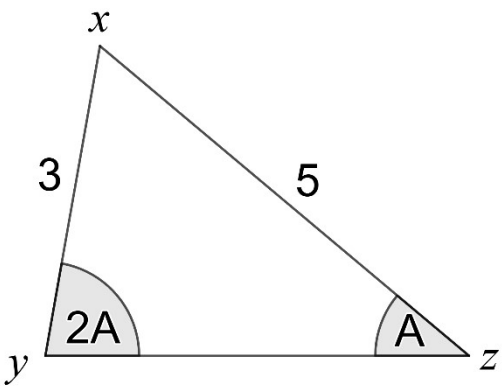
Ceist 2

Glac leis go raibh an 31ú Deireadh Fómhar ar an Máirt, cén lá den tseachtain a bhfuil is coitianta i 2025?

Round 7 Babtha 7

Ceist 1

I dtriantán xyz, $|\angle xyz| = 2\text{A}$, $|\angle xzy| = \text{A}$, $|xy| = 3$ agus $|xz| = 5$. Aimsigh $\tan \text{A}$ san fhoirm is simplí, $\frac{\sqrt{c}}{d}$ áit ina bhfuil $c, d \in \mathbb{N}$.



Ceist 2

Aimsigh an luach cruin de:

$$\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{2025}\right)$$

Slonn do fhreagra san fhoirm $\frac{a}{b}$; $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$.

Ceist 3

Lig $y = \ln\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$. Aimsigh $a, b, c \in \mathbb{N}$ cé go bhfuil $\frac{dy}{dx} = \frac{a}{x^b+c}$.

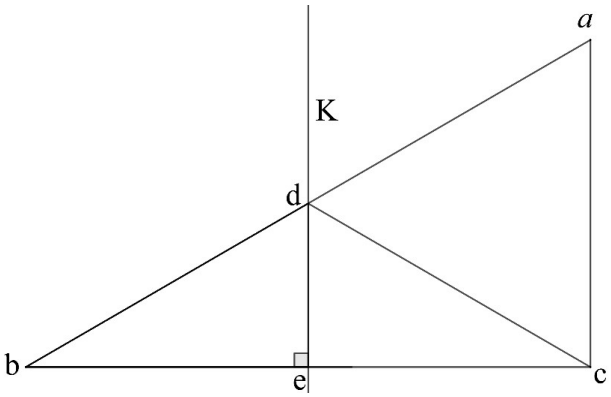
Ceist 4

Sa triantán abc, $ac \perp bc$ agus $|\angle abc| = 30°$.

Is í K an déroinnteoir ingearach de [bc] agus trasnaíonn [ab] ag d.

Aimsigh an cóimheas de $\frac{\text{achar } \Delta bed}{ach \quad \Delta bca}$.

Slonn do fhreagra san fhoirm is simplí.



Round 8 Babtha 8

Ceist 1

Aimsigh luachanna $a, b \in \mathbb{N}, b < 10$, cé go bhfuil:

$$\left(\sqrt{5}\right)\left(\sqrt[3]{4}\right) = \sqrt[b]{a}$$

Ceist 2

Is triantán comhshleasach í ABC, le reanna $A(0,0)$, $B(10,0)$ agus $C(5, 5\sqrt{3})$. Aimiagh na comordanáidí cruinn de ionlár an traintán (i.e. i bhfoirm surda más gá).

Ceist 3

Tá bailiúchán stocaí measctha go randamach i dtarraiceán, iad uile comhionann seachas an dath. Tá 10 stocaí gorm, 17 buí, 20 bán agus 53 stocaí dubha ann. Roghnófar roinnt stocaí go randamach agus bainte le chéile. Cé mhéad stocaí a chaithfear a bhaint chun a **cinntiú** go bhfuil péire de na stocaí den dath céanna orthu?

Ceist 4

Luacháil:

$$\left[\binom{25}{0}+\binom{25}{1}+\binom{25}{2}+\binom{25}{3}+\cdots\binom{25}{24}+\binom{25}{25}\right]-\left[\binom{20}{0}+\binom{20}{1}+\binom{20}{2}+\binom{20}{3}+\cdots\binom{20}{19}+\binom{20}{20}\right]$$

Bíodh do fhreagra san fhoirm is simplí san fhoirm $a^1(b)^k$, áit ina bhfuil $a, b, k \in \mathbb{N}$; a, b ina uimhir phríomha..

Babhta Réitigh

1 Céard í luach 2025 móide 2025 mílithe?

2 Luacháil: $\lim_{h\to 0} \frac{e^{x+h}-e^{x}}{h}$

3 Ríomh an p-luach, ceart go dtí 4 ionad dheachúla, don staitistic thástála $z = 2.32$.

4 Aimsigh na comhordanáidí cruinn den meánlár an triantán le reanna $(-4,3), (5,1)$ agus $(-2,-6)$.

5 Aimsigh an luach is lú do $n \in \mathbb{N}, S_n > 1.99$, áit ina bhfuil:

$$S_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2^n}$$

6 Más $x * y = x^2 + 2y + 3$, aimsigh an dá luach de a cé go bhfuil $a * a = 6$.

7 Is féidir folctha folam a líonadh ag baint úsáid as an sconna fuar leis féin I gceann 2.5 uair an chloig. Tógfaidh sé an sconna te 2.75 uair an chloig chun an folctha folamh a líonadh leis féin. Cé chomh fada an dtógfaidh sé an folctha folamh a líonadh má úsáidtear an dá sconna chun é a líonadh le chéile. Slonn do fhreagra in uaireanta agus nóiméad, ceart go dtí an nóiméad is gaire.

8 I dturgnamh faoi leith, is í 0.6 an dóchúlacht go n-éireoidh leat I dtriail Bernoulli amháin. Aimish an dóchúlacht go n-éireoidh leis an bhfichiú rath a tharlaíonn ar an gcúigiú triail is fiche. Slonn do fhreagra ceart go dtí trí figiúr bunúsacha.

9 Tá méid n pointí comhfhad ar imlíne ciorcal le lipéad slánuimhreach in ord 1 go n. Tá dhá phointe urchomhaireach ar an lárlíne más trastomhas an chiorcail an deighleog líne a cheanglaíonn iad. Más iad na pointí 7 agus 35 atá urchomhaireach ar an lárlíne, aimsigh luach n.

10 Is iad y-thrasphointe trí líne comthreomhar ná $2, 3$ agus 4. Is é suim na x-thrasphointí na trí líne ná 36. Céard é fána na trí líne comthreomhar?

ANSWERS

R1	Q1	$(1,-2,-1)$
	Q2	$f'(x) = -\frac{1}{(x-1)^2}$ or equivalent. 0 tangents.
R2	Q1	$\frac{1}{30}$
	Q2	$14p + 10$
R3	Q1	24
	Q2	$\frac{1}{3}$
R4	Q1	$(0,0), (1,1), (-1,-1), (2,2), (-2,-2), (3,3), (-3,-3)$
	Q2	5
R5	Q1	4.62
	Q2	$\pm\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i\right)$ or $\pm\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)$
R6	Q1	12.5 units squared
	Q2	Wednesday
R7	Q1	$\frac{\sqrt{11}}{5}$
	Q2	$\frac{1}{2025}$
	Q3	$a = 1, b = 2, c = -1.$
	Q4	$\frac{1}{4}$
R8	Q1	$a = 2000, b = 6$
	Q2	$\left(5, \frac{5\sqrt{3}}{3}\right)$
	Q3	5
	Q4	$31(2)^{20}$
Tiebreak	1	2027.025
	2	e^x
	3	0.0204
	4	$\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right)$
	5	8
	6	$a = 1, a = -3.$
	7	1 hour 19 minutes
	8	0.0159
	9	56
	10	$-\frac{1}{4}$