MATEMATIKA

1.

a, b, c, d, f túrli cifrlar bolıp, $\overline{aaaa} - \overline{bbb} + \overline{cc} + d + f = 5000$ shárt orınlı bolsa, $a \cdot b - d \cdot f + c$ **nı esaplań**.

A) *2*

B) *9*

C) *4*

D) *7*

2.

$\left(4,(6) \cdot 2\frac{4}{7} - 3\right) \cdot 1,0\,(5) - \frac{1}{0,4}$ di **esaplań**.

A) *7*

B) *9,5*

C) *12*

D) *6,5*

3.

Hawızǵa 4 truba ótkizilgen bolıp, birinshi hám ekinshi trubalar onı toltırıw ushın, úshinshi hám tórtinshi trubalar bolsa onı bosatıw ushın mólsherlengen. Barlıq trubalar bir waqıtta ashılsa, bos hawız 5 saatta toladı. Bos hawızǵa tek birinshi, ekinshi hám úshinshi trubalar ashılsa, ol 3 saatta toladı, eger tek birinshi, úshinshi hám tórtinshi trubalar ashılsa, 30 saatta toladı.

Bos hawızǵa tek birinshi hám úshinshi trubalar ashılsa, ol neshe saatta toladı?

A) *8*

B) *9*

C) *6*

D) *5*

4.

Kóylektiń bahası dáslep 100 000 som edi. Onıń bahası aldın 10 payızǵa qımbatladı keyin bolsa 15 payızǵa arzanladı.

Kóylektiń bahası neshe som boldı?

A) *90 000*

B) *93 500*

C) *95 000*

D) *103 500*

5.

x, y natural sanlar ushın $x^2{=}2048^{24}$, $\sqrt[3]{y}{=}512^5$ bolsa, $\dfrac{x}{y}$ ti tabıń.

A) $\dfrac{1}{8}$

B) $\dfrac{1}{64}$

C) 8

D) 64

6.

$\dfrac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}}$ ańlatpanıń **bólimindegi irracionallıqtı joq etiń**.

A) $\dfrac{2\sqrt{2}+3\sqrt{3}+\sqrt{30}}{12}$

B) $\dfrac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}+\sqrt{30}}{12}$

C) $\dfrac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}+\sqrt{30}}{6}$

D) $\dfrac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-\sqrt{30}}{12}$

7.

$\dfrac{\left(\sqrt{11}-\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{15}-\sqrt{22}+\sqrt{33}-\sqrt{10}\right)}{\sqrt{108}-\sqrt{72}}$ dı **esaplań**.

A) 2

B) -1

C) 1

D) $1,2$

8.

$\{a_n\}$ arifmetikalıq progressiyada $a_{14}=20$ hám $S_{28}=600$ bolsa, a_{28} **di tabıń**.

A) *80*

B) *30*

C) *40*

D) *60*

9.

Kemeyiwshi geometriyalıq progressiyanıń dáslepki 3 aǵzasınıń qosındısı 14 ke teń bolıp usı aǵzaları kvadratlarınıń qosındısı 84 ke teń.

Progressiyanıń dáslepki 6 aǵzasınıń qosındısın tabıń.

A) $15\frac{3}{4}$

B) $3\frac{15}{16}$

C) 504

D) 126

BMBA

10.

Ańlatpanı ápiwayılastırıń: $\dfrac{-4\cdot 4^{x-1}\cdot 3^{2x+1}-12^{x+1}\cdot 3^{x+2}}{8\cdot 36^{x}+18^{x}\cdot 2^{x+1}}$

A) *11,1*

B) $-$*11,1*

C) *10,5*

D) $-$*10,5*

11.

Eger a, b, c haqıyqıy sanlar ushın $|c|<|b|<|a|$ hám $a<0$, $b>0$, $c<0$ teńsizlikler orınlı bolsa, $\dfrac{a\,|b-c|}{|a|}+\dfrac{b\,|c-a|}{|b|}+\dfrac{c\,|a-b|}{|c|}$ **ni ápiwayılastırıń**.

A) $2c-2b$

B) $2a-2b$

C) 0

D) $2c-2a$

12.

Koordinatalar tegisligindegi birlik sheńberde $\mathrm{P}(0;1)$ noqattı 3 **radian** múyeshke burıw nátiyjesinde payda bolǵan noqat jaylasqan **koordinatalar sheregin anıqlań**.

A) *I*

B) *II*

C) *III*

D) *IV*

13.

$\dfrac{\sin^2 2\alpha\cdot \mathrm{tg}^2\,2\alpha}{1-\mathrm{ctg}^2\,2\alpha}+\dfrac{\cos^2 2\alpha\cdot \mathrm{ctg}^2\,2\alpha}{1-\mathrm{tg}^2\,2\alpha}+2$ **ańlatpanı ápiwayılastırıń**.

A) $\mathrm{tg}^2\,2\alpha-\mathrm{ctg}^2\,2\alpha$

B) $\dfrac{4}{\sin^2 4\alpha}$

C) 1

D) $\mathrm{tg}^2\,2\alpha+\mathrm{ctg}^2\,2\alpha+1$

14.

$3^x+2^{x-1}-2^{x+2}-3^{x-1}+2^{x-3}\geq 0$ **teńsizlikti sheshiń**.

A) $(-\infty;4]$

B) $(-\infty;4)$

C) $[4;+\infty)$

D) $[3;+\infty)$

15.

Esaplań: $2023^{\log^2_{2023}2024} - 2024^{\log_{2023}2024} - \log_2\log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{...\sqrt{\sqrt{2}}}}}_{2023\,\text{márte}}$

A) *2023*

B) -2023

C) *2024*

D) -2024

16.

$\frac{(x+2)^2-9}{x+7} \cdot (x+7) = 16$ teńleme **neshe haqıyqıy korenge iye**?

A) *3*

B) *1*

C) *haqıyqıy korenge iye emes*

D) *2*

17.

$(x-3)^2 + 3x = \sqrt{x^2-3x+7} + 22$ teńlemeniń barlıq haqıyqıy korenleri **kóbeymesin tabıń**.

A) -162

B) -18

C) *162*

D) -9

18.

$2x^2 + 2\sqrt{2}x + 1 \leq 0$ teńsizlikti qanaatlandıratuǵın **haqıyqıy sanlar neshew**?

A) *sheksiz kóp*

B) *0*

C) *1*

D) *2*

19.

$\frac{x^2-5x+64}{x^2-10x+24} \leq \frac{10}{4-x}$ teńsizliktiń **barlıq pútin sheshimleri qosındısın tabıń**.

A) -5

B) *10*

C) *0*

D) *5*

20.

$f(x) = 6\sin x - 4\cos x$ funkciyanıń mánisler kópligine tiyisli bolǵan **natural sanlar jámi neshew**?

A) *15*

B) *4*

C) *14*

D) *7*

21.

$f(x) = x^2 - \left(a^2 - 2a - 3\right)x + 6$ funkciyanıń nolleri $x_1 = 2$ hám $x_2 = 3$ bolsa, a nıń mánislerin tabıń.

A) *−1; 1*

B) *−2; 4*

C) *2; 3*

D) *1; 2*

22.

$f\,(x) = |\log_{\cos x} \sin x - \ln \pi|$ funkciyanıń $x_0 = \dfrac{\pi}{4}$ noqattaǵı tuwındısın **esaplań**.

A) $-2\log_2 e$

B) $4\log_2 e$

C) $-4\log_2 e$

D) $2\log_2 e$

23.

$\int\limits_2^4 \dfrac{3}{5 - 4x - x^2}\,dx$ **anıq integraldı esaplań**.

A) $\ln\sqrt{\dfrac{3}{7}}$

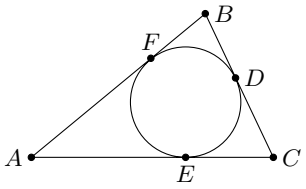
B) $\ln\dfrac{7}{3}$

C) $\ln\sqrt{\dfrac{7}{3}}$

D) $\ln\dfrac{3}{7}$

24.

ABC úshmúyeshlikke sheńber ishley sızılǵan bolıp, BC tárepke D noqatta, AB tárepke F noqatta hám AC tárepke E noqatta urınadı (súwret).



Eger $AC = 10$ cm, $BC = 7$ cm hám $AB = 9$ cm bolsa, AE **kesindi uzınlıǵın (cm) tabıń**.

A) *4*

B) *8*

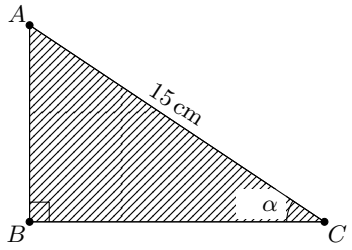
C) *7*

D) *6*

BMBA

25.

Tómendegi súwrette súwretlengen ABC tuwrı múyeshli úshmúyeshlikte $AB \perp BC$, $AC = 15$ cm hám $\sin\alpha = 0,6$ bolsa, **usı úshmúyeshliktiń maydanın (cm^2) tabıń**.



A) *56*

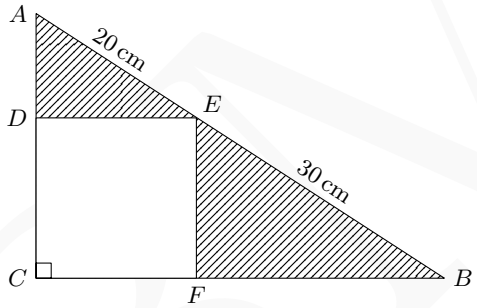
B) *108*

C) *90*

D) *54*

26.

ABC tuwrı múyeshli úshmúyeshliktiń ishki oblastında C tóbesi ulıwma bolǵan $CDEF$ kvadrat sızılǵan. Bunda kvadrattıń qalǵan D, F hám E tóbeleri sáykes túrde úshmúyeshliktiń AC, CB hám AB táreplerinde jatadı (súwret). Eger $AE = 20$ cm hám $EB = 30$ cm bolsa, **súwrette shtrixlanǵan oblastlar maydanları qosındısın (cm^2) tabıń**.



A) *225*

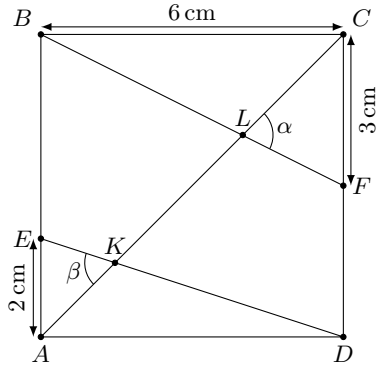
B) *600*

C) *300*

D) *325*

27.

Tómendegi súwrette $ABCD$ kvadrat súwretlengen. Bul kvadrattıń B hám D tóbelerinen ótkizilgen BF hám DE kesindiler AC diagonaldı sáykes túrde L hám K noqatlarda kesedi.



Eger AE=2 cm, BC=6 cm, CF=3 cm, $\angle CLF = \alpha$ hám $\angle EKA = \beta$ bolsa, $\alpha + \beta$ **nıń múyesh ólshemin tabıń**.

A) 150°

B) 120°

C) 115°

D) 135°

BMBA

28.

Durıs kópmúyeshlikke sheńber sırtlay sızılǵan.

Eger durıs kópmúyeshliktiń bir sırtqı múyeshi 45° qa teń bolıp, oǵan sırtlay sızılǵan sheńber radiusı 2 cm ge teń bolsa, **durıs kópmúyeshliktiń maydanın (cm^2) tabıń.**

A) $4\sqrt{2}$

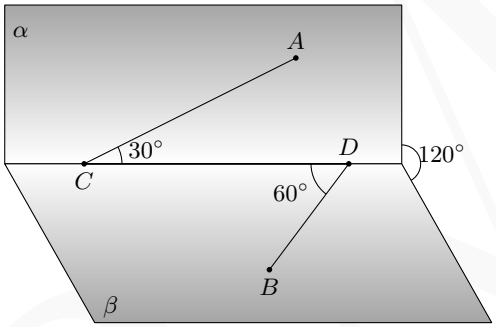
B) $\sqrt{2}$

C) $6\sqrt{2}$

D) $8\sqrt{2}$

29.

Sızıqlı múyeshi 120° qa teń bolǵan ekijaqlı múyeshtiń túrli jaqlarınan A hám B noqatlar, qabırǵasınan bolsa C hám D noqatlar alınǵan (súwret). Eger $\angle ACD = 30°$, $\angle BDC = 60°$, $AC = 12$ cm, $BD = 4\sqrt{3}$ cm hám $CD = 7\sqrt{3}$ cm bolsa, A **hám** B **noqatlar arasındaǵı aralıqtı (cm) tabıń**.



A) $\sqrt{111}$

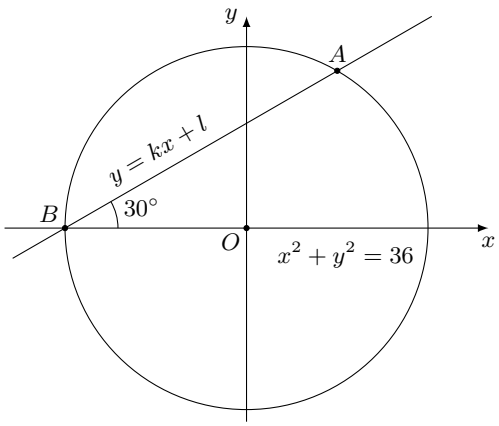
B) $\sqrt{75 + 6\sqrt{39}}$

C) *12*

D) $6\sqrt{3}$

30.

Tómendegi súwrette súwretlengen $y = kx + l$ tuwrı sızıq $x^2 + y^2 = 36$ sheńberdi A hám B noqatlarda kesedi. Bunda B noqat Ox kósherine tiyisli.



Eger $y = kx + l$ tuwrı sızıq Ox kósheri menen $\angle ABO = 30°$ múyesh payda etse, A **noqattan** Ox **kósherine shekem bolǵan eń qısqa aralıqtı tabıń**.

A) 3

B) $2\sqrt{3}$

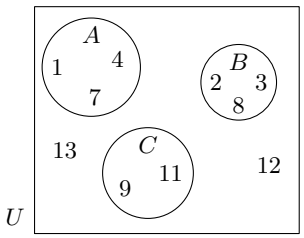
C) 6

D) $3\sqrt{3}$

BMBA

31.

U universal kóplik hám onıń A, B hám C úles kóplikleri Venn diagrammasında súwretlengen (súwret).



Súwrette súwretlengen Venn diagrammasınan paydalanıp $(A \cup B)' \cup A$ **kópliktiń úles kóplikleri sanın tabıń**.

A) *32*

B) *256*

C) *128*

D) *64*

BMBA

32.

Barlıq cifrları taq bolǵan 3 ke eseli **úsh xanalı natural sanlar jámi neshew**?

A) *35*

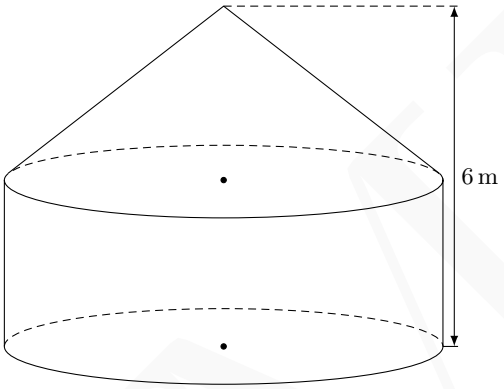
B) *36*

C) *41*

D) *29*

Test tapsırmalarına sáykes keliwshi juwaplardı (A-F) juwap variantlarınan tańlań.

Shadırdıń tómengi bólegi cilindr formasında hám joqarǵı bólegi konus formasında bolıp, olardıń radiusları birdey bolǵan ultanları ústpe-úst túsken. Bunda cilindr hám konus bóleginiń biyiklikleri óz ara teń bolıp, shadırdıń ulıwma biyikligi 6 m ge teń (súwret).



33. **Eger shadırdıń joqarǵı bólegi (konustıń qaptal beti maydanı) n jabıw ushın 20π m^2 gezleme sarıplanǵan bolsa, shadırdıń kólemin (m^3) esaplań.** **34.** **Eger shadırdıń joqarǵı bólegindegi konustıń kólemi 81π m^3 qa teń bolsa, shadırdıń cilindr formasındaǵı bóleginiń qaptal beti maydanın (m^2) esaplań.** **35.** **Eger shadırdıń konus formasındaǵı bóleginiń jasawshısı ultanınıń radiusınan $\frac{\sqrt{17}}{4}$ ese úlken bolsa, shadırdıń cilindr formasındaǵı bóleginiń qaptal beti maydanın (m^2) tabıń.**	A) 56π B) 68π C) 54π D) 72π E) 60π F) 64π

36.

Bizge $x^4 - 4x^3 - 4x^2 + 16x - 8 = 0$ teńleme berilgen bolsın.

a) Teńleme neshe haqıyqıy korenge iye?

Juwap: a) _____

b) Eger teńlemeniń haqıyqıy korenleri $x_1, x_2, \ldots, x_n$ bolsa, $|x_1| + |x_2| + \ldots + |x_n|$ di esaplań.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

37.

Bizge $\begin{cases} \operatorname{tg}x + \operatorname{tg}\dfrac{y}{2} = \dfrac{4}{\sqrt{3}} \\ \operatorname{ctg}x + \operatorname{ctg}\dfrac{y}{2} = \dfrac{4}{\sqrt{3}} \end{cases}$ teńlemeler sisteması berilgen bolsın.

a) $\operatorname{tg} y$ tiń múmkin bolǵan eń kishi haqıyqıy mánisin tabıń.

Juwap: a) _____

b) x tiń eń kishi oń haqıyqıy mánisin tabıń.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

38.

$f(x)$ funkciya ushın $f(x) + \dfrac{x-1}{2x+1} \cdot f\left(\dfrac{1}{x}\right) = \dfrac{3}{x-1}$ teńlik orınlı bolsın.

a) $f(2)$ ni esaplań.

Juwap: a) _____

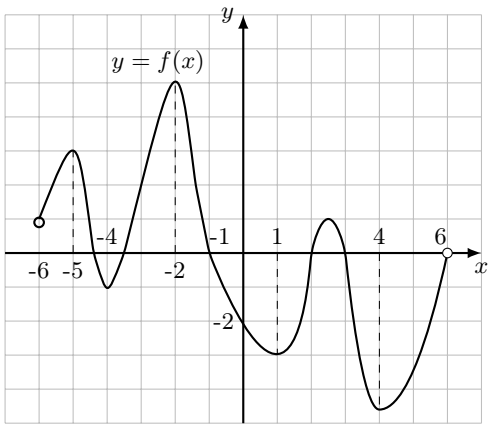
b) $f(x) = 0$ teńlemeniń haqıyqıy korenleri qosındısın (eger ol jalǵız bolsa, usı haqıyqıy korendi) tabıń.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

39.

Tómendegi sızılmada $(-6;\ 6)$ aralıqta anıqlanǵan $y = f(x)$ funkciya grafigi súwretlengen.



a) Sızılmada berilgen maǵlıwmatlardan paydalanıp, $y = f(x)$ funkciyanıń $(-6; 6)$ aralıqtaǵı lokal maksimum noqatları sanın tabıń.

Juwap: a) _____

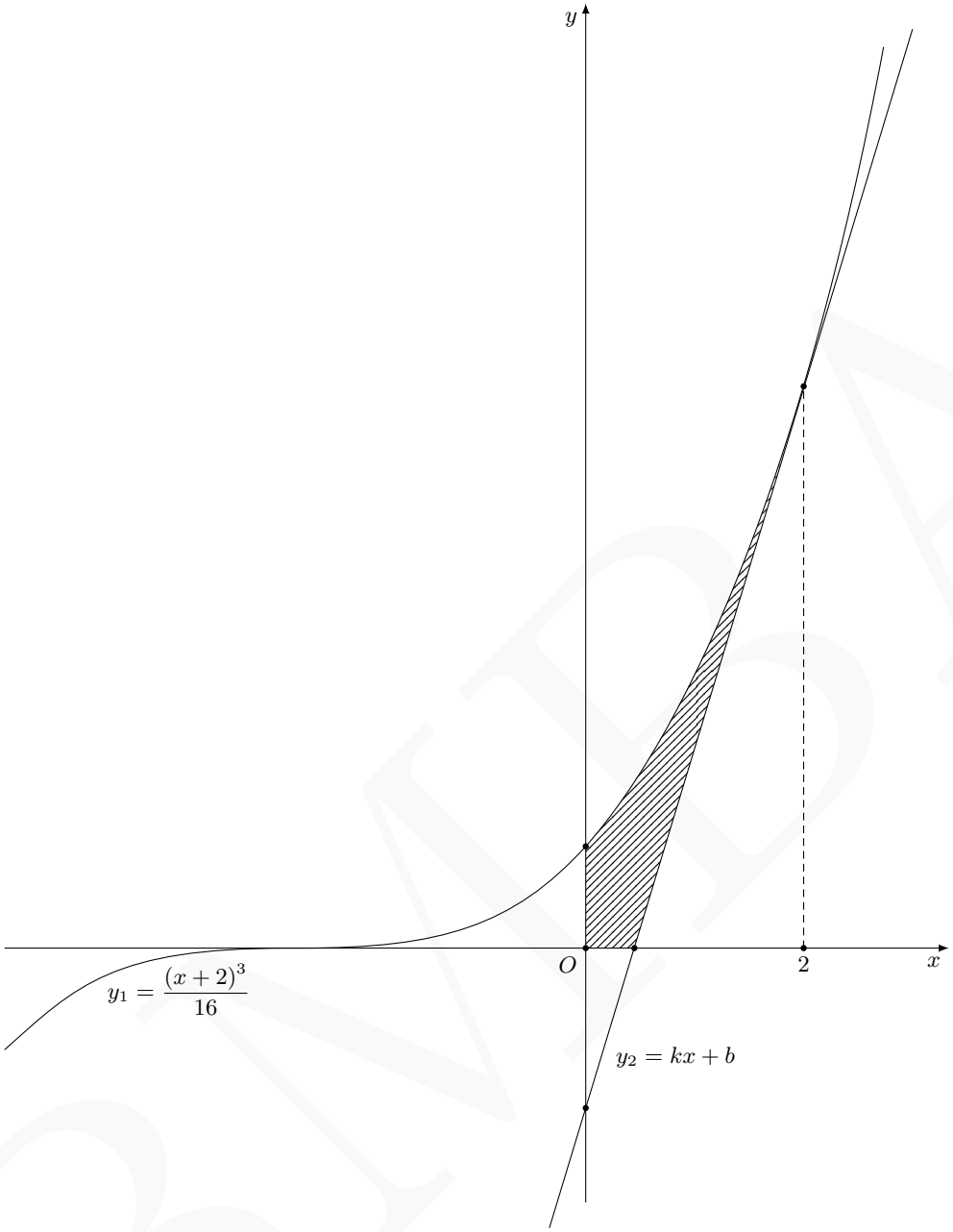
b) Sızılmada berilgen maǵlıwmatlardan paydalanıp, $f'(x) = 0$ teńlemeniń $(-6; 6)$ aralıqtaǵı korenleri sanın tabıń.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

40.

Tómendegi súwrette $y_1 = \dfrac{(x+2)^3}{16}$ iymek sızıqlı funkciya grafigi hám funkciyanıń $x_0 = 2$ abscissalı noqatına ótkizilgen $y_2 = kx + b$ urınba súwretlengen.



a) $k \cdot b^2$ **tıń mánisin esaplań.**

Juwap: a) _____

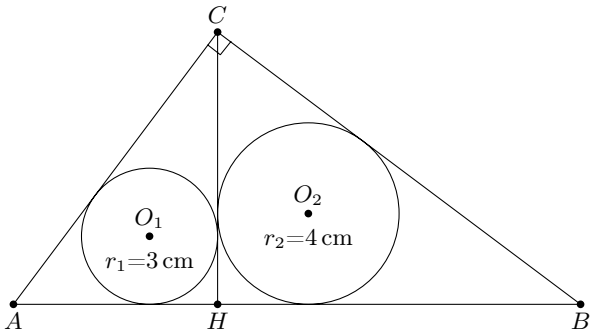
b) súwrette shtrixlanǵan oblasttıń maydanın esaplań.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

41.

Tómendegi súwrette ABC tuwrı múyeshli úshmúyeshlik súwretlengen. Gipotenuzaǵa túsirilgen CH biyiklik úshmúyeshlikti ACH hám CBH tuwrı múyeshli úshmúyeshliklerge ajıratadı. Bunda ACH hám CBH úshmúyeshliklerge ishley sızılǵan sheńberlerdiń radiusları sáykes túrde 3 cm hám 4 cm ge teń.



a) CH biyikliktiń mánisin (cm) tabıń.

Juwap: a) _____

b) ABC úshmúyeshliktiń maydanın (cm^2) tabıń.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

42.

Tárepleri 6 cm, 6 cm, 8 cm, 8 cm ge teń bolǵan dóńes tórtmúyeshlikke ishley hám sırtlay sheńberler sızılǵan.

a) tórtmúyeshliktiń kishi diagonalı uzınlıǵın (cm) tabıń.

Juwap: a) _____

b) ishley hám sırtlay sızılǵan sheńberler orayları arasındaǵı aralıqtı (cm) tabıń.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

43.

$ABCDEF$ dóńes altımúyeshliktiń barlıq tárepleri teń, hám de $\angle A = \angle E = 90°$, $BD = EF$ teńlikler orınlı bolsın.

a) Eger altımúyeshliktiń tárepi 2 ge teń bolsa, BFD úshmúyeshliktiń maydanın tabıń.

Juwap: a) _____

b) Eger altımúyeshliktiń tárepi $\dfrac{10}{\sqrt{4+\sqrt{7}+\sqrt{3}}}$ ǵa teń bolsa, onıń maydanın tabıń.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

44.

Sharǵa ishley sızılǵan konustıń qaptal betiniń maydanı $18\sqrt{2+\sqrt{3}}\cdot\pi$ cm^2 qa teń. Konustıń jasawshısı ultan tegisligi menen 75° lı múyesh payda etedi.

a) Konus ultanınıń radiusın (cm) tabıń.

Juwap: a) _____

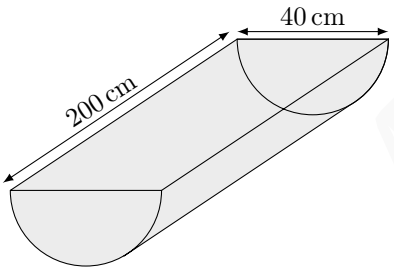
b) Shar kólemin (cm^3) tabıń. ($\pi \approx$ 3 dep esaplansın)

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

45.

Uy haywanların suwǵarıw ushın metall listten yarım cilindr formasında suw ıdıs jasalǵan (súwret). Bunda suw ıdıstıń uzınlıǵı 200 cm ge, keńligi bolsa 40 cm ge teń. Bul máseleni sheshiwde $\pi \approx 3$ dep esaplansın.



a) Shıǵındı shıqpaǵan dep esaplap suw ıdıs ushın neshe decimetr kvadrat metall list jumsalǵanlıǵın anıqlań.

Juwap: a) _____

b) Bul ıdısqa eń kóbi menen neshe litr suw sıyıwın anıqlań.

Juwap: b) _____

Dıqqat! Juwaplarıńızdı juwaplar betine kóshirip jazıń.

BMBA