# МАТЕМАТИКА

***Нұсқау:*** *Сізге берілген төрт жауап нұсқасынан бір дұрыс жауапты таңдауға арналған тапсырмалар беріледі.*

1. Тақ натурал сандардың формуласын көрсетіңіз
   A) $n-1$
   B) $n+1$
   C) $2n-1$
   D) 2n
2. $(3+4\mathrm{i})(5-2\mathrm{i})$ өрнегін есептеңіз
   A) $23-14\mathrm{i}$
   B) $7-14\mathrm{i}$
   C) $7+14\mathrm{i}$
   D) $23+14\mathrm{i}$
3. Амалды орындап, нәтижесін стандарт түрде жазыңыз:
   $$8{,}7\cdot 10^{-3}+1{,}4\cdot 10^{-3}$$
   A) $101\cdot 10^{-5}$
   B) $1{,}01\cdot 10^{-2}$
   C) $10{,}1\cdot 10^{-3}$
   D) $1{,}01\cdot 10^{-4}$
4. Есептеңіз:
   $$2arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)+arctg(-1)+arccos\frac{\sqrt{2}}{2}$$
   A) $-\frac{\pi}{6}$
   B) $-\frac{\pi}{3}$
   C) $-\frac{\pi}{2}$
   D) $-\frac{\pi}{4}$
5. Өрнекті ықшамдаңыз: $-7(x+7)+3(2x+6)+(x+5)$
   A) -3x-4
   B) -36
   C) -26
   D) 2x+5
6. Шеңбердің теңдеуін көрсетіңіз
   A) $x^2-y^2=16$
   B) $y+x^2=9$
   C) $x+y=15$
   D) $x^2+y^2=16$

7. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: $\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$

A) (2;-2)
B) (8;-1)
C) (4;1)
D) (6;4)

8. Есептеңіз:

$$\lim_{x \to -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$$

A) $-6$
B) 0
C) 1
D) 6

9. Көлбеу жазықтықпен 45° жасап көлбеген. Көлбеудің ұзындығы $10\sqrt{2}$ болса, оның жазықтықтағы проекциясының ұзындығын табыңыз

A) $5\sqrt{2}$
B) $4\sqrt{2}$
C) 10
D) 5

10. Диаметрі 16 м болатын сфераға жанама жазықтықта жататын нүктеден сфера центріне дейінгі қашықтық 10 м. Осы нүктеден жанасу нүктесіне дейінгі қашықтықты табыңыз

A) 6 м
B) 4 м
C) 5 м
D) 1 м

11. Теңдеуді шешіңіз:

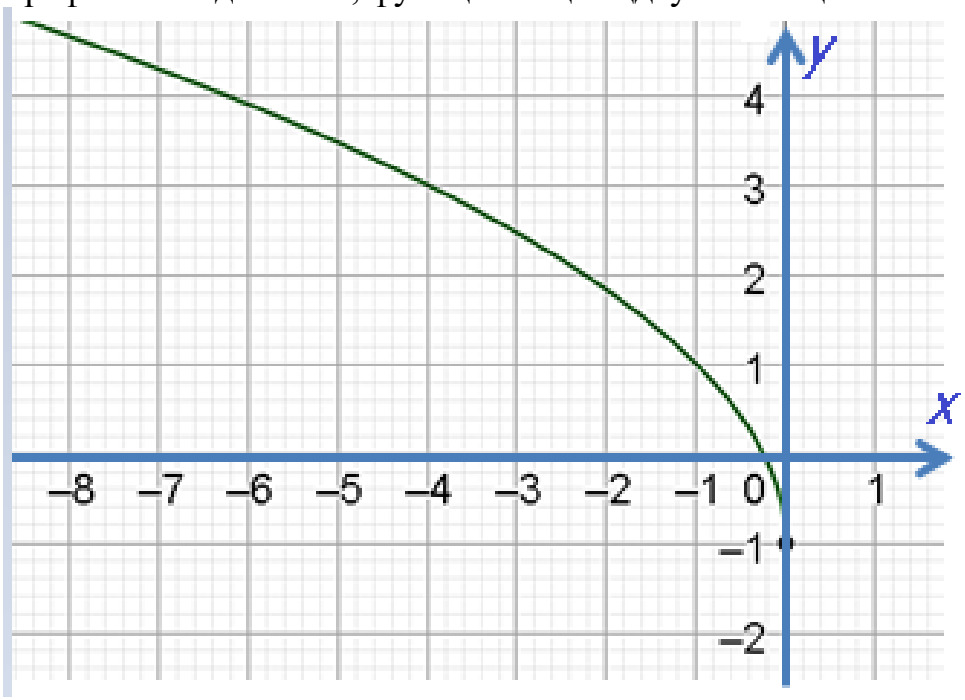
$$cos^2 2x - sin^2 2x = \frac{1}{2}$$

A) $\pm\frac{\pi}{3} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$
B) $\pm\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$
C) $\pm\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$
D) $\pm\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

12. $\begin{cases} 2(0{,}75x-1)+1 \le 5\left(\frac{1}{2}x+\frac{4}{5}\right) \\ 2x < 4 \end{cases}$ теңсіздіктер жүйесінің шешіміне сәйкес келетін дұрыс нұсқаны табыңыз

A) кесінді
B) интервал
C) жартылай интервал
D) ашық сәуле

13. Графикті пайдаланып, функцияның теңдеуін табыңыз




A) $y = 2\sqrt{x+2}$
B) $y = -\sqrt{-x+2}+1$
C) $y = 2\sqrt{-x}-1$
D) $y = \sqrt{x+2}-2$

14. Ұзындығы 12 см болатын AB кесіндісінен кездейсоқ C нүктесі алынды. Қабырғасы AC-ға тең квадраттың ауданы 36 см$^2$ – тан үлкен және 81 см$^2$ – тан кіші болуы ықтималдығын табыңыз

A) 0,45
B) 0,35
C) 0,25
D) 0,65

15. Қабырғалары 4 см және 5 см, сүйір бұрышы $60^{\circ}$ болатын параллелограммның сүйір бұрыштарының төбелерін қосатын диагоналын табыңыз

A) $\sqrt{78}$

B) $\sqrt{61}$

C) $\sqrt{101}$

D) $\sqrt{87}$

16. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ кубы $\overrightarrow{AC_1}$ векторына параллель басқа кубқа көшірілген. Егер $|\overrightarrow{AB}|$=а болса, онда осы екі кубтың ең қашық нүктелерінің арақашықтығын табыңыз

A) 2а

B) $2\sqrt{3}$а

C) $3\sqrt{2}$а

D) $3\sqrt{3}$а

17. $4^x + 6^x - 2 \cdot 9^x = 0$ теңдеуін шешіңіз

A) $x = log_2 3$

B) $x = 0$

C) $x = 1$

D) $x = -2$

18. Теңдеулер жүйесін шешіп, $x - y$ өрнегінің мәнін табыңыз

$$\begin{cases} 2^x - 2^y = 1 \\ 2^{3x} - 2^{3y} = 7 \end{cases}$$

A) -1

B) 1

C) 2

D) 0

19. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз: $\begin{cases} 2(x-1)-3(x-4) > x+5 \\ \frac{3x-4}{x^2+4x+4} \geq 0 \end{cases}$

A) $(-5; 0{,}5)$
B) $(-\infty; +\infty)$
C) $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$
D) $[\frac{4}{3}; \frac{5}{2})$

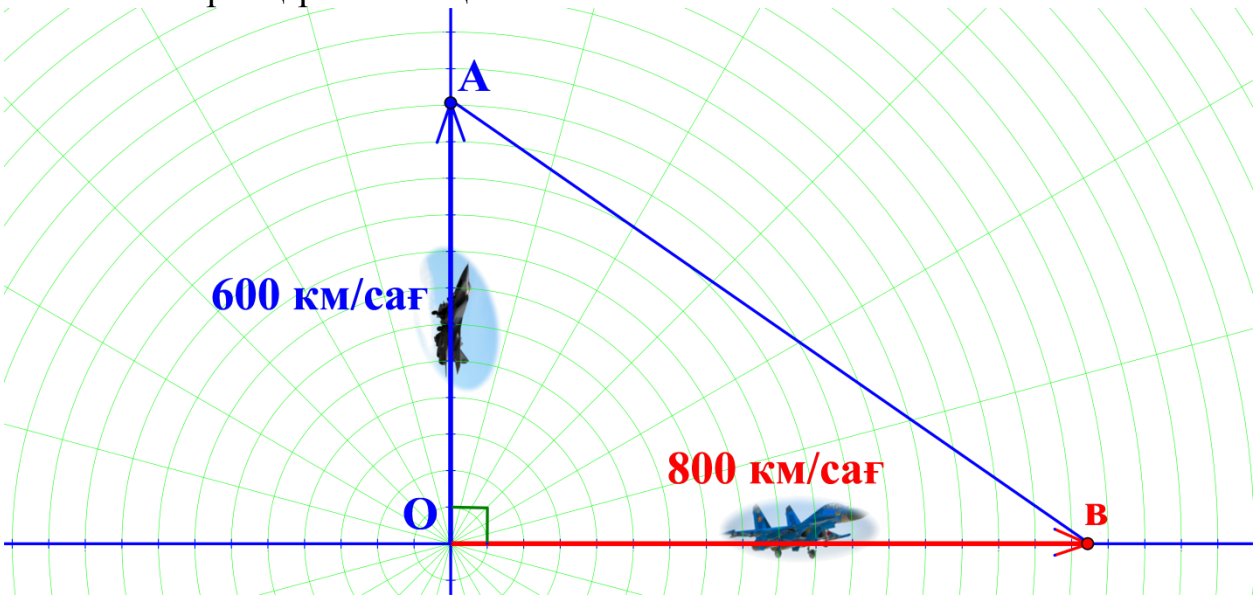
20. Шар кубқа іштей сызылған. Кубтың диагоналі $3\sqrt{3}$ см-ге тең, шар көлемінің куб көлеміне қатынасын табыңыз

A) $\frac{\sqrt{3}\cdot\pi}{3}$
B) $\frac{\pi}{4}$
C) $\frac{\pi}{6}$
D) $\frac{\sqrt{3}\cdot\pi}{6}$

***Нұсқау:*** *Сізге контекст негізіндегі ұсынылған төрт жауаптан бір дұрыс жауапты таңдауға арналған тест тапсырмалары беріледі. Контексті мұқият оқып, берілген тапсырмаларға дұрыс жауап беріңіз.*

**Ұшақ қозғалысы**

Бір қаладан бір уақытта жылдамдықтары сәйкесінше 600 км/сағ ($\overrightarrow{OA}$ векторымен бағыттас) және 800 км/сағ ($\overrightarrow{OB}$ векторымен бағыттас) болатын екі ұшақ ұшып шықты.




21. $\overrightarrow{OB}$ бағытындағы ұшақ 1,5 сағатта қандай аралыққа ұшатынын анықтаңыз
    A) 1400 км
    B) 300 км
    C) 1200 км
    D) 600 км
22. $\overrightarrow{OA}$ бағытындағы ұшақ 2 сағатта қандай аралыққа ұшатынын табыңыз
    A) 1400 км
    B) 600 км
    C) 1200 км
    D) 300 км
23. 1 сағаттан соң осы екі ұшақтың арақашықтықтары қандай болатынын анықтаңыз
    A) 300 км
    B) 600 км
    C) 1200 км
    D) 1000 км

24. Егер ұшақтар 2 сағаттан соң бұрылып бір біріне қарама қарсы ұшқан болса, (әртүрлі биіктіктерде) ұшақтар ұшып шыққаннан кейінгі кездескен уақытын табыңыз

A) $1\frac{5}{6}$ сағ

B) $2\frac{3}{7}$ сағ

C) $1\frac{3}{7}$ сағ

D) $3\frac{3}{7}$ сағ

25. Ұшақтардың жылдамдықтары сәйкесінше $a$ км/сағ ($\overrightarrow{OA}$ векторымен бағыттас) және $b$ км/сағ ($\overrightarrow{OB}$ векторымен бағыттас) болса, $t$-сағаттан кейінгі осы екі ұшақтың арақашықтығының формуласы

A) $l(t) = 2t \cdot \sqrt{a^2 + b^2}$

B) $l(t) = t \cdot \sqrt{a^2 + b^2}$

C) $l(t) = t \cdot (a^2 - b^2)$

D) $l(t) = 3t \cdot \sqrt{a^2 + b^2}$

***Нұсқау:*** *Сізге бір немесе бірнеше дұрыс жауабы бар тапсырмалар беріледі.*

26. Өлшемі 6 метр тетікті 2 см етіп суретте көрсету үшін қандай масштаб(-тар)ын табыңыз
    A) 1:300
    B) 1:2000
    C) 1:3000
    D) 1:500
    E) 1:5000
    F) 1:200
27. Ықшамдаңыз: $\cos 3\pi \cos\frac{10\pi}{3} \cos\frac{13\pi}{3}$
    A) $\frac{1}{2}$
    B) 0,125
    C) 0,25
    D) $\frac{1}{8}$
    E) $\frac{1}{4}$
    F) 0,5
28. Әріпті өрнекті ықшамдап, оның мән(-дер)ін табыңыз.
    $6a(2a-1)+7a$, мұндағы $a=1{,}5$
    A) $\frac{57}{2}$
    B) 29,5
    C) $28\frac{1}{2}$
    D) 28,5
    E) $\frac{62}{2}$
    F) 30,5
29. $2y''-3y'-2y=0$ дифференциалдық теңдеуінің сипаттамалық теңдеуінің түбір(лер)і
    A) 3
    B) 2
    C) $-1$
    D) 1
    E) 4
    F) $-0{,}5$

30. $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + 6\vec{k}$ және $\vec{c} = -4\vec{i} + 7\vec{j} - \vec{k}$ векторлары берілген. $2\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ векторының координатасын және ұзындығын табыңыз
A) $(8; -6; -1)$
B) $\sqrt{101}$
C) $\sqrt{86}$
D) $(7; -6; -1)$
E) $(8; 6; -1)$
F) $(8; -6; -2)$

31. Комплекс сан мен оның түйіндесінің қосындысын және айырмасын табыңыз: $z$=5+2$i$
A) 6
B) 10
C) 8
D) 4$i$
E) $i$
F) 5$i$

32. $4^{x} - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$ теңдеуінің түбір(-лер)і бола алатын сандар
A) 3
B) 4
C) 2
D) 0
E) -3
F) -2

33. Қиық конустың жасаушысы 10 см-ге, ал биіктігі 8 см-ге тең. Бүйір бетінің ауданы $140\,\pi$ см$^2$ болса, қиық конустың табандарының радиустарын және көлемін табыңыз
A) 6 см
B) 4 см
C) $416\,\pi$ см$^3$
D) 10 см
E) $420\,\pi$ см$^3$
F) $448\,\pi$ см$^3$

34. $(x_n)$ тізбегінің n–ші мүшесінің формуласы берілген: $x_n = \frac{3n+1}{5n}$, n-нің қандай мәнінде $x_n - \frac{3}{5} < 10^{-2}$ теңсіздігі тура болатынын табыңыз
A) $n \geq 15$
B) $n > 15$
C) $n \geq 10$
D) $n \geq 21$
E) $n > 10$
F) $n \geq 19$

35. $\vec{a}(3;4), \vec{b}(2;1)$ векторлары берілген. $k$-ның қандай мән(-дер)інде $-3\vec{a}+k\vec{b}$ және $\vec{a}-\vec{b}$ векторлары перпендикуляр болады

A) -4
B) 3
C) 9
D) 4
E) -2
F) 2