



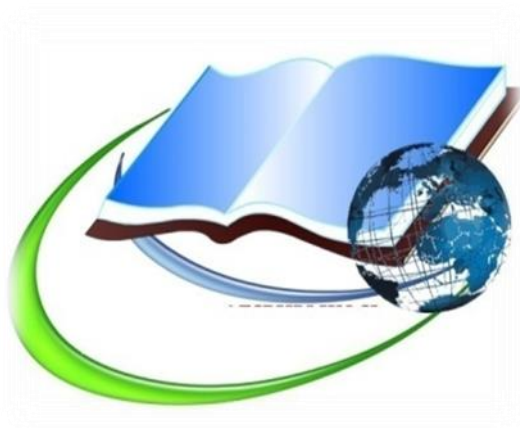
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA’LIMI  
VAZIRLIGI**



Respublika  
Ta’lim Markazi

**RESPUBLIKA TA’LIM MARKAZI**

**2020-2021-O‘QUV YILIDA UMUMIY O‘RTA TA’LIM  
MAKTABLARINING 11-SINF O‘QUVCHILARI UCHUN YAKUNIY  
NAZORAT IMTIHONINI O‘TKAZISH BO‘YICHA MATEMATIKA  
FANIDAN METODIK TAVSIYA VA MATERIALLAR**



**Toshkent-2021**

Imtihon materiallari va tavsiyalar Respublika ta'lim markazi huzuridagi ilmiy-metodik kengashi 2021-yil 31-martdagi 1-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, nashrga tavsiya etilgan.

Umumiy o'rta ta'lim muassasalarining 11-sinf o'quvchilari yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish bo'yicha metodik tavsiya va materiallarni tijoriy maqsadda ko'paytirib tarqatish taqiqlanadi.

Umumiy o'rta ta'lim muassasalari metodbirlashmalari bosqichli nazorat imtihoni materiallariga 15-20% gacha o'zgartirishlar kiritishi mumkin.

#### **Tuzuvchilar:**

**D.Eshmamatova** - Toshkent shahar Sergeli tumanidagi 6-IDUM ning oliy toifali matematika fani o'qituvchisi.

#### **Taqrizchilar:**

**X.Yusupov**- Toshkent shahar Yakkasaroy tumanidagi 160-umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi.

## **MATEMATIKA**

### **11-SINF**

Mazkur metodik tavsiyada yakuniy attestatsiyani o'tkazish bo'yicha ko'rsatmalar berilgan. Har bir imtihon topshiriqlari umumiy o'rta ta'lim maktabining 5-11-sinf matematika o'quv fani Davlat ta'lim standarti va o'quv dasturlari asosida tuzilgan.

2020-2021 o'quv yilida 11-sinfni tugatayotgan o'quvchilarning matematika fanidan egallashi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma, malakalarini aniqlash maqsadida yakuniy attestatsiya yozma ish shaklida o'tkaziladi.

Yakuniy attestatsiyaning har bir yozma ish biletida 5 ta topshiriq berilgan. Mazkur topshiriqlar 5-11-sinfda o'quvchilar egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini tekshirish uchun xizmat qiladi.

Yakuniy attestatsiyaga 180 daqiqa ajratiladi.

Matematika fani chuqurlashtirib o'tiladigan sinflarda metodik birlashma qarori bilan 5-11-sinf o'quv dasturiga mos keladigan bittadan qo'shimcha topshiriq kiritishlari mumkin. Bunda topshiriq yechimlarini izohlab yozishlariga qo'shimcha (60 minut) vaqt beriladi.

Yozma ishga ajratilgan vaqt e'lon qilinib, doskada imtihonni boshlanish va tugash vaqti yozib qo'yiladi.

O'quvchilarning yozma ishlari 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi.

#### **Bosqichli nazoratda o'quvchilarning matematikadan yozma ishlarini baholash mezon**

<b>T/r</b>	<b>Baholash mezon</b>	<b>Ball</b>
1	O'quvchi tomonidan bajarilgan har qanday to'g'ri yechim uchun; mantiqiy fikrlash va yechimni asoslashda ilmiy xatoga yo'l qo'yilmasa; javobga mos chizma to'g'ri bajarilsa, hamda yozma ishga qo'yilgan barcha talablarga mos kelsa	5
2	O'quvchi tomonidan bajarilgan har qanday to'g'ri yechim va ayrim hisoblashda 1, 2 ta juziy xatolik uchun	4
3	O'quvchi tomonidan topshiriqni bajarishda uringan lekin hisoblashda xatoliklar bo'lgani uchun to'g'ri natijaga erishmagan bo'lsa	3
4	O'quvchi topshiriqni bajarishga uringan ammo hech qanday natijaga erishmagan bo'lsa	2
5	O'quvchi tomonidan topshiriqlar sharti yozilgan, ammo hech qandam ish bajarilmagan bo'lsa.	1

## Matematika

### 11-sinf

#### 1-BILET

1. Tenglamani yeching:  $\log_7(-4+x) = 3$
2. Funksiyaning quyidagi oraliqdagi  $-\frac{2\pi}{3} \leq x \leq 0$  eng katta qiymatini toping:  
 $y=8\cos x - \frac{27}{\pi}x + 8$
3. Quyidagi integralning b ning qanday qiymatida 1 ga teng bo'ladi ?  
 $\int_{-1}^1 (4x + b)dx$
4. Aylanaga tashqi chizilgan teng yonli trapetsiyaning o'rta chizig'i 5 ga teng. Shu trapetsiyaning yon tomonini toping.
5. Hajmi 36 ga teng bo'lgan muntazam to'rtburchakli piramidaning asosidagi ikki yoqli burchagi  $45^\circ$ . Piramida asosining tomonini toping.

#### 2-BILET

1. Ifodaning qiymatini toping:  $\frac{36 \sin 42^\circ \cos 42^\circ}{\sin 84^\circ}$
2. Funksiyaning quyidagi oraliqdagi  $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$  eng katta qiymatini toping:  
 $y=16 \operatorname{tg} x - 16x + 4\pi + 5$
3. Quyidagi integralning qiymatini toping:  $\int_0^1 (2 + 3x)dx$
4. Doiraga ichki chizilgan to'g'ri to'rtburchakning tomonlari 12 va 16 ga teng. Doiraning yuzini toping.
5. Muntazam to'rtburchakli piramidaning balandligi 6 sm , apofemasi 6,5 sm. Piramida asosining perimetrini toping.

#### 3-BILET

1. Ifodaning qiymatini toping:  $11^7 \cdot 25^5 : 275^5$
2. Ushbu  $f(x)=2x^2-1$  funksiya grafigiga abssissasi  $x_0=0$  bo'lgan nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasini ko'rsating.
3. Agar  $f(x)=\frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$  bo'lsa,  $f'(\frac{\pi}{6})$  ni hisoblang.
4. Agar A(-3; y) va B(5;-4) nuqtalar orasidagi masofa 10 birlik bo'lsa, y ni toping.
5. Asos aylanasining uzunligi  $8\sqrt{\pi}$  ga, balandligi 9 sm ga teng bo'lgan konusning hajmini toping.

#### 4-BILET

1.  $a=\sqrt{45 \cdot 10 \cdot 18}$  va  $b=\sqrt[3]{16 \cdot 36 \cdot 81}$  sonlarining eng kichik umumiy karralisi va eng katta umumiy bo'luvchisi ayirmasini toping.
2.  $y=6x+9$  to'g'ri chiziq  $y=x^2+7x-6$  funksiya grafigining urinmasiga parallel. Urinish nuqtasining absissasini toping.
3. Agar  $f(x)=x^3+x-\sqrt{2}$  va  $g(x)=3x^2+x+\sqrt{2}$  bo'lsa,  $f'(x) > g'(x)$  tengsizlikning eng kichik natural yechimini toping.
4.  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 3$  va  $(\vec{a}, \vec{b})=60^\circ$ .  $k$  ning qanday qiymatida  $(\vec{a} + k\vec{b})$  vector  $\vec{a}$  vektorga perpendikulyar bo'ladi?
5. Ikki sfera yuzlarining nisbati 2 ga teng. Bu sferalar diametrlarining nisbatini toping.

#### 5-BILET

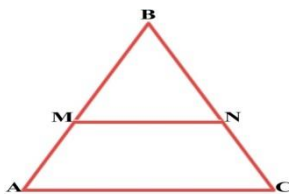
1. Agar  $\sin x - \frac{1}{\sin x} = -3$  bo'lsa,  $\sin^2 x + \sin^{-2} x$  ning qiymati qanchaga teng bo'ladi?
2. Funksiyaning aniqlanish sohasini toping:  $y=\sqrt{x^2-9} + \frac{2}{\sqrt{-x}}$
3. Moddiy nuqta  $S(t)=e^t+\cos t+5t$  qonuniyat bo'yicha harakatlanayapti. Shu nuqtaning  $t=0$  dagi tezligini toping.
4. Teng yonli trapetiyaning yon tomoni 5 ga teng, diagonali esa o'rta chizig'ini 3 va 7 ga teng bo'lgan kesmalarga ajratadi. Trapetsiyaning yuzini toping.
5. Uchburchakli to'g'ri prizmaning tomonlari 29 sm, 25 sm va 6 sm, yon qirrasi esa asosining katta balandligiga teng. Prizmaning hajmini toping.

#### 6-BILET

1. Hisoblang:  $\sqrt[3]{2001 \cdot 1997 - 1998 \cdot 2000 + 9}$ ;
2. Agar  $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \frac{29}{11}$  bo'lsa,  $\operatorname{tg} \alpha$  ni toping.
3. Agar  $F'(x) = x - 4$  va  $F(-2) = 0$  bo'lsa,  $F(x)$  funksiyani toping.
4.  $3x+4y+7=0$  va  $3x+y-5=0$  to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasi koordinata boshidan qanday masofada joylashgan?
5. Tekislikka og'ma va perpendikulyar tushirilgan. Og'ma va tekislik orasidagi burchak  $\arccos \frac{15}{17}$  ga, og'maning tekislikdagi proyeksiyasi 30 ga teng. Perpendikulyarning uzunligini toping.

### 7-BILET

1.  $(b - c)(b^2 + bc + c^2)$  ifodaning  $b = \sqrt[3]{5}$  va  $c = \sqrt[3]{3}$  bo'lgandagi qiymatini hisoblang.
2. Tengsizlikni yeching:  $\arcsin(x^2 - 4) \leq \frac{\pi}{6}$ ;
3. Funksiya hosilalasini toping:  $y = \frac{\arcsin x}{2x}$ ;
4. Rasmda  $MN \parallel AC$ ,  $MBN$  uchburchakning perimetri 42 sm,  $ABC$  uchburchakning perimetri 84 sm.  $MBN$  uchburchakning yuzi  $44\text{sm}^2$  bo'lsa,  $ABC$  uchburchak yuzini ( $\text{sm}^2$ ) toping.



5. Uzunligi 15 m bo'lgan telefon simi yerdan balandligi 8 m bo'lgan simyog'ochdan uyga qarab 20 m balandlikka tortilgan. Sim osilib turmagan deb faraz qilib, simyog'ochdan uygacha masofani toping.

### 8-BILET

1.  $a = \log_{0,2} 8$ ,  $b = \log_4 2$ ,  $c = \log_{0,9} 0,6$ ,  $d = \log_3 0,8$  va  $e = \log_{0,9} 2$  sonlardan qaysilari musbat?
2. Quyidagi  $f(x) = \sqrt[3]{\sin^2 5x}$ ,  $f'(\frac{\pi}{10})$  ni hisoblang.
3. Tenglamani yeching:  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 30$
4. Parallelogrammning burchaklaridan biri  $150^\circ$  ga teng. Uning 6 ga teng bo'lgan diagonal tomoniga perpendikulyar. Parallelogrammning perimetrini toping.
5. Muntazam to'rtburchakli piramidaning balandligi 24 ga, asosining tomoni 14 ga teng. Uning apofemasini toping.

### 9-BILET

1.  $4\sqrt{7\frac{1}{2}} - \frac{2\sqrt{10}}{2\sqrt{3}-\sqrt{10}} + 8 + 3\sqrt{10}$  ni soddalashtiring.
2. Tengsizlikni yeching:  $\frac{(n-1)!}{(n-3)!} < 72, n \geq 3, n \in \mathbb{N}$ .
3. Absissasi  $x_0 = 2\sqrt{3}$  nuqtada bo'lgan nuqtadan  $f(x) = \sqrt{3}\ln x$  funksiyaga o'tkazilgan urinma OY o'qi bilan qanday burchak tashkil etadi?
4. Agar  $\vec{a}(-4; 2; 2)$  va  $\vec{b}(\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$  vektorlar berilgan bo'lsa,  $2\vec{a}$  va  $\frac{\vec{b}}{2}$  vektorlar orasidagi burchakni toping.
5. Muntazam to'rtburchakli prizma silindr ichki chizilgan. Silindr hajmining prizma hajmiga nisbatini toping.

### 10-BILET

1.  $f(x) = -x + \frac{x^2}{2}$  funksiyasining (6;2) nuqtadan o'tuvchi boshlang'ich funksiyasini toping.
2.  $x^{\log_3 x^2 + \log_3^2 x - 10} = \frac{1}{x^2}$  tenglamani yeching.
3.  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$  va  $\vec{b} = -2\vec{j} + 2\vec{k}$  vektorlarda yasalgan parallelogrammning diagonallari orasidagi burchakni toping.
4. Aylananing AB vatari uning radiusiga teng. Katta AB yoyning ixtiyoriy nuqtasidan qaraganda AB vatar qanday burchak ostida ko'rinadi?
5. Hajmi  $8\sqrt{3}$  ga teng bo'lgan muntazam tetraedrning balandligini toping.

### 11-BILET

1.  $y = 6 \lg \frac{x}{3}$  funksiyaga teskari funksiyani aniqlang.
2.  $|\sin x + 1| > 1,5$  tengsizlik  $x$  ning  $(0; \pi)$  oraliqqa tegishli qanday qiymatlarida o'rinli bo'ladi?
3. Agar  $x - y = 5$  va  $xy = 14$  bo'lsa,  $x^3 y + xy^3$  ning qiymati qancha bo'ladi?
4. ABC uchburchak  $\alpha$  tekislikni  $B_1$  va  $C_1$  nuqtalarda kesib o'tadi. Agar  $AB_1: BB_1 = 2:3$ ,  $BC = 15$  sm,  $BC \parallel B_1C_1$  bo'lsa,  $B_1C_1$  kesma uzunligini toping.
5.  $\vec{m}(2; 3; x)$  va  $\vec{n}(-1; 4; 2)$  vektorlar perpendikular bo'lsa,  $x$  ning qiymati qanchaga teng bo'ladi?

### 12-BILET

1. Hisoblang:  $\frac{202^2 - 54^2 + 256 \cdot 352}{4^4 \cdot 10^2}$
2.  $\{a_n\}$ -arifmetik progressiyada  $a_2 - a_1 = 6$ , bo'lsa  $a_8 - a_5$  ning qiymati nechaga teng bo'ladi?
3. Agar  $f(x) = x^5 + 5x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  bo'lsa  $f(0)$  va  $f'(0)$  ni toping.
4. AB, AC, AD to'g'ri chiziqlar juft-jufti bilan o'zaro perpendikulyar. Agar  $BD = 9$  sm,  $BC = 16$  sm,  $AD = 5$  sm bo'lsa, CD kesma uzunligini toping.
5. Uchlari  $A(2; 3; 1)$ ,  $B(3; 2; 1)$  va  $C(3; 4; 1)$  nuqtalarda bo'lgan teng yonli uchburchakning asosidagi burchagini toping.

### 13-BILET

1.  $\log_5 \operatorname{tg} 36^\circ + \log_5 \operatorname{tg} 54^\circ$  ni hisoblang.
2. Agar  $2 < x \leq 5$  va  $3 \leq y < 6$  bo'lsa,  $xy - x$  ning qiymatini qaysi oraliqqa tegishli bo'ladi?
3. Tenglamani yeching:  $y = \ln x - \frac{1}{2}x^2 + 1$ , agar  $y' = 0$  bo'lsa.
4.  $x^2 + y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$  aylananing absissa o'qidan ajratgan kesma uzunligini toping.
5. Diagonal kesimi kvadrat bo'lgan silindr yon sirtining yuzi  $64\pi$  ga teng. Uning radiusini toping.

### 14-BILET

1.  $y = -6x^2 + 7x - 2$  kvadrat funksiyaning nollari yig'indisini toping.
2.  $\sin(\frac{1}{2}\arccos\frac{1}{9})$  ni hisoblang.
3. Integralni hisoblang:  $\int \frac{\sin^2 x}{1+\cos x} dx$
4. Aylanaga yon tomoni 10ga, asosi  $\frac{10\sqrt{11}}{3}$  ga teng bo'lgan teng yonli uchburchak ichki chizilgan. Aylana radiusini toping.
5. ABCD A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> D<sub>1</sub> kubning qirrasi 8 sm bo'lsa, AB<sub>1</sub>C uchburchak perimetri va DAC<sub>1</sub> uchburchak yuzini toping.

### 15-BILET

1.  $\sqrt{a - 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + b} - \frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}$  ni soddalashtiring. ( $a > b$ )
2.  $a$  ning qanday qiymatlarida  $3x + 2y = 3$  va  $3x - 2ay = 5$  to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasi musbat ordinataha ega?
3.  $\cos x \cos 2x = \cos 3x$  tenglama  $[0; 2\pi]$  oraliqda nechta ildizga ega?
4.  $a$  ( $-1 < a < \frac{1}{2}$ ) ning qanday qiymatlarida uzunliklari mos ravishda  $1+a$ ,  $1-2a$  va  $2$  ga teng bo'lgan kesmalardan uchburchak yasash mumkin?
5.  $\vec{m}(-1; 5; 3)$  va  $\vec{n}(2; -2; 4)$  vektorlarning skalyar ko'paytmasini hisoblang.

### 16-BILET

1.  $f(x) = -2x^2 + 18x + 12$  funksiyaning o'sish oralig'ini aniqlang.
2. Soddalashtiring:  $(\sqrt{7} + \sqrt{2} - 1)(\sqrt{7} + 1 - \sqrt{2})$
3. Agar  $f'(x) > 0$  bo'lsa,  $f(x) = 3x^2 - 4x$  tengsizlikni yeching.
4. M nuqta tomoni 60sm bo'lgan muntazam ABC uchburchakning har bir uchdan 40 sm masofada joylashgan. ABC uchburchak tekisligidan M nuqtagacha bo'lgan masofani toping.
5. Agar shar sektori asosi aylanasi radiusi 60 sm ga, sharning radiusi esa 75 sm ga teng bo'lsa shar sektorining hajmini toping.

### 17-BILET

1. Tenglama ildizlarining ko'paytmasini toping:  $\sqrt{x^2 + 77} - 2\sqrt[4]{x^2 + 77} - 3 = 0$
2.  $y = \frac{-3}{e^x}$  funksiyaning boshlang'ich funksiyasini toping.
3. Tenglamani yeching:  $\frac{(n+2)!}{n!} = 72, n \in \mathbb{N}$ .
4. O'tkir burchagi  $60^\circ$  ga teng bo'lgan teng yonli trapetsiyaning asoslari 1:2 nisbatda. Trapetsiyaning perimetri 50 ga teng bo'lsa, uning katta asosini toping.
5. Muntazam oltiburchakka tashqi chizilgan aylananing uzunligi  $4\pi$  ga teng. Shu ko'pburchakning yuzini toping.



### 18-BILET

1.  $x$  ning qanday qiymatlarida  $|x^2 - 36| = 36 - x^2$  tengsizlik o'rinli bo'ladi?
2.  $y = \frac{6x}{5x-3}$  funksiyaning grafigiga  $x_0 = 1$  nuqtada o'tkazilgan urinma va koordinata o'qlari bilan chegaralangan yuzani toping.
3. Agar  $\tan \alpha = -\frac{1}{2}$  bo'lsa,  $\frac{2 \cos^2 \alpha - \sin 2\alpha}{2 \sin^2 \alpha - \sin 2\alpha}$  ni hisoblang.
4. Rombning diagonallari 32 va 4 sm ga teng bo'lsa, uning katta burchagining kotangensini toping.
5. Muntazam piramidaning yon sirti to'la sirtining 60% ini tashkil etadi. Piramidaning yon yoqlari va asos tekisligi orasidagi burchakni toping.

### 19-BILET

1. Tenglamaning ildizlari ko'paytmasini toping:  $x^2 - 3|x| - 28 = 0$ .
2.  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + c$  funksiya  $y = f(x)$  funksiyaning boshlang'ich funksiyasi,  $y = f(x)$  funksiyaning hosilasini toping.
3.  $4\cos 5x = 6 + 3\cos(\frac{\pi}{2} + 5x)$  tenglama  $[-\pi; 2\pi]$  kesmada nechta ildizga ega?
4. Teng yonli trapetsiyaning asoslari 8 va 12 ga teng. Uning diagonallari o'zaro perpendikulyar. Teng yonli trapetsiyaning yuzini toping.
5. Konusning yasovchisi  $6\sqrt[3]{3}$  ga teng va u asos tekisligi bilan  $30^\circ$ li burchak hosil qiladi. Konusning hajmini toping.

### 20-BILET

1. Ifodani qiymatini toping:  $\frac{3^{-10} \cdot 7^{-5} \cdot (\frac{1}{9})^{-2}}{(\frac{1}{21})^8 \cdot 49}$
2.  $f(x) = x^3 - 27x$  funksiyani o'sish va kamayish oralig'ini toping.
3.  $\tan \frac{x}{2} = 3$  ga teng bo'lsa,  $\sin x, \cos x, \cot x$  qiymatini toping.
4. Rombning tomoni 6 sm, yuzi 18 ga teng bo'lsa, uning o'tmas burchagini toping?
5. To'rtburchakli muntazam prizmaning diagonalini 3,5 sm ga teng, yon yog'ining diagonalini 2,5 sm ga teng. Prizmaning hajmini toping.

### 21-BILET

1.  $8\cos 5^\circ \cos 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ$  yig'indi ko'rinishida tasvirlang va hisoblang.
2.  $y = 4 - 2x$  va  $y = 4 - x^2$  funksiya grafiklari bilan chegaralangan yuzani hisoblang.
3. Agar  $\{a_n\}$  -arifmetik progressiyada  $a_{10} = 131, d = 12$  bo'lsa,  $a_1$  ni toping.
4. To'g'ri burchakli uuchburchakning katetlaridan biri 12 sm, gipotenuzasi boshqa katetidan 6 sm katta. To'g'ri burchakli uuchburchakning yuzini toping.
5. To'rtta nuqta berilgan.  $A(0; 1; -1), B(1; -1; 2), C(3; 1; 0), D(2; -3; 1)$ .  $\overline{AB}$  va  $\overline{CD}$  vektorlar orasidagi  $\varphi$  burchakning kosinusini toping.

## 22-BILET

1. Ifodaning qiymati ratsional son ekanligini isbot qiling:  $\frac{9-4\sqrt{5}}{9+4\sqrt{5}} + \frac{9+4\sqrt{5}}{9-4\sqrt{5}}$
2. Sistemani yeching:  $\begin{cases} \sin x \cos y = 0,25 \\ \sin y \cos x = 0,75 \end{cases}$
3. Hisbolang:  $f(x) = \frac{2x+1}{3x-5}, f'(2) = ?$
4. Ikkita o'xshash uchburchaklarning perimetrlari 18 va 36. Yuzalarining yig'indisi 30 ga teng. Katta uchburchakning yuzini toping.
5. Silindr asosining radiusi 2 m, balandligi 3 m ga teng. O'q kesimining diagonalini toping.

## 23-BILET

1. Kasrni qisqartiring:  $\frac{3^{2n+1} - 3^{2n-1}}{4 \cdot 3^n}$
2.  $\{b_n\}$  geometrik progressiyaning birinchi hadi  $b_1$  va maxraj  $q$  ma'lum. Agar  $b_1 = \frac{243}{256}, q = \frac{2}{3}, n = 8$  bo'lsa  $b_n$  ni toping.
3. Funksiyaning  $[-4;1]$  oralig'idagi eng katta va eng kichik qiymatini toping:  $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$
4. Uchburchakning birinchi tomoni  $x$  ( $x > 5$ ) sm, ikkinchi tomoni undan 4 sm qisqa, uchinchi tomoni esa birinchisidan 4 sm uzun. Shu uchburchakning perimetrini toping.
5. To'g'ri burchakli parallelepiped o'lchovlari 15 m, 50 m va 36 m. Unga tengdosh kubning qirrasini toping.

## 24-BILET

1. Kasrni qisqartiring:  $\frac{25x^2 - 20xy}{16y^2 - 20xy}$
2. Tengsizlikni yeching:  $\lg(5 - 2x) > 1$
3. Integralni hisoblang:  $\int_0^2 (1 + 2x)^3 dx$
4. Rombning tomoni 4 ga, o'tmas burchagi  $120^\circ$  ga teng. Rombning yuzini toping.
5. Kesik konus asoslarining radiuslari 3 m va 6 m balandligi 4 m. Yasovchisini toping.

## 25-BILET

1. Ifodani soddalashtiring:  $\frac{\frac{1}{3}\sqrt{39} - \frac{1}{2}\sqrt{26}}{\frac{1}{6}\sqrt{13}} + \sqrt{18}$ .
2. Tenglamani yeching:  $49^{x^2-3x} = \left(\frac{1}{7}\right)^{3-x}$
3.  $\int_0^\pi x \sin x dx$  integralni hisoblang.
4. Teng yonli uchburchakning yon tomoni  $b$  ga, uchidagi burchagi  $2\alpha$  ga teng. Unga ichki chizilgan aylananing radiusini toping?
5. Kubning har bir qirrasini 2 sm orttirilsa, uning hajmi  $98 m^3$  ortadi. Kubning qirrasini qanchaga teng?

## 26- BILET

1. Funksiyani aniqlanish sohasini toping:  $y = \sqrt{49 - x^2}$
2. Boshlang'ich funksiya toping, agar  $f(x) = 3x^2 + 2x + 1, F(0) = 3$ .
3. Tenglamani yeching:  $\arccos(2x - 1) = \frac{\pi}{3}$
4.  $x - 2y = 75$  to'g'ri chiziq  $x^2 - y^2 = 169$  aylanani kesib o'tmasligini isbotlang.
5. Ichki burchaklarini har biri  $150^0$  ga teng bo'lgan muntazam ko'pburchak nechta tomoni bor?

## 27-BILET

1.  $731^3 - 611^3$  ifodani qiymatini 120 ga bo'linishini isbot qiling.
2. Funksiya hosilasini toping:  $y = \operatorname{tg} x(2x - 4)$
3.  $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$  tenglama bilan berilgan aylana markazini toping.
4. AOB burchak  $40^0$ , BOC burchak  $80^0$ . Bu ikki burchak bissekrissalari orasidagi burchakni toping.
5. Tomoni 3,2 sm va qalinligi 0,7 sm bo'lgan muntazam sakkizburchak shaklidagi yog'och plitkani massasi 17,3 gr. Yog'ochning zichligini toping.

## 28-BILET

1. Tenglamani yeching:  $\sqrt{\frac{1+x}{x}} + \frac{1}{x} = 5$
2.  $S(t) = 2t^2 - 3t + 4$  qonuniyat bilan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning  $t=2$  dagi tezlik va tezlanishini hisoblang.
3. Quyidagi chiziqlar bilan chegaralangan figura yuzini toping.  
 $y = 2x^2, y = \frac{2}{x}, y = 0$  va  $x=e$ .
4. Bir-biridan 3,4 m uzoqlikda bo'lgan vertikal ustunlarning yuqori uchlari to'sin bilan tutashtirilgan. Ustunlarning balandliklari 5,8 m va 3,9 m bo'lsa, to'sin uzunligini toping.
5.  $\alpha$  tekislik ABC uchburchakning AB va AC tomonlarini  $B_1$  va  $C_1$  nuqtalarda kesib o'tadi. Agar  $AB_1:BB_1 = 3:1, B_1C_1 = 12\text{sm}, BC \parallel \alpha$  bo'lsa, BC kesmaning uzunligini toping.

## 29-BILET

1. Quyidagi ifodaning eng kichik qiymatini toping:  $\frac{2\sin\alpha-1}{5-2\sin\beta} + \frac{tg^2\gamma+ctg^2\gamma}{2}$
2. Ushbu  $y = x^2 + \ln(x-1)$  funksiyaning grafigiga  $x_0 = 2$  nuqtada o'tkazilgan urinmaning burchak koeffitsientini toping.
3.  $f(x) = 2\cos\frac{x}{2} + 3$  funksiyaning qiymatlar sohasini toping.
4. Quyidagi  $y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - 3$  (parabola) va  $4x + 3y + 9 = 0$  (to'g'ri chiziq) larning kesishgan nuqtalari orasidagi masofani toping.
5. Piramidaning barcha yon yoqlari muntazam uchburchaklardan iborat. Agar piramidaning to'la sirti  $81\sqrt{3}$  ga teng bo'lsa, uning yon yoqlari markazlari orasidagi masofani toping.

## 30-BILET

1. Hisoblang:  $A = 5^B, B = 2\log_{25}8 + \log_{\frac{1}{5}}5$
2. Agar  $f(x) = x\ln(x^2 + 2x - 7)$  ga teng bo'lsa,  $f'(2)$  ni hisoblang.
3.  $f(x) = \frac{1}{\sin^6x + \cos^6x}$  funksiyaning qiymatlar sohasini toping.
4.  $2x - y = 10$  va  $3x + 2y = 1$  chiziqlarning kesishish nuqtasi markazi koordinata boshida bo'lgan aylanada yotadi. Shu aylana radiusini toping.
5. To'g'ri burchakli parallelepipedning diagonal 13 sm, yon yoqlarining diagonalari  $4\sqrt{10}$  va  $3\sqrt{17}$  sm ga teng. To'g'ri burchakli parallelepipedning hajmini toping.