

PISA халықаралық зерттеуі аясында оқушылардың функционалды математикалық сауаттылығын дамыту

Дайындаған: Қошқарбек Нұрлыайым

- **Халықаралық зерттеулері**

- **PISA** (*Programme for International Student Assessment*)

- Студенттерді халықаралық бағалау бағдарламасы

- 15 жастағы оқушылардың математикалық, жаратылыстану мен оқудағы сауаттылығын бағалау

• **PISA жобасындағы оқушылардың функционалды сауаттылығын бағалау**

• оқу құзіреттілік

• Математикалық сауаттылық

• Ғылыми -жаратылыстану сауаттылық



Математикалық сауаттылығы - өзі тұрып жатқан әлемде математика рөлін анықтау және түсіну, жасампаз, мүдделі және ойшыл азаматқа тән дәйектелген математикалық пікір айту және математиканы қазіргі таңда және болашақта қажеттілікті қанағаттандыру үшін қолдана алуына адами қабілеті.



PISA зерттеулері математикалық төрт аспектінің өзара байланысы бойынша іске асырылады:

- Сан
- Кеңістік
- және
- форма
- Өзгерістер және қатынастар
- Анықталмағандық
- және мәліметтер

Бұл математикалық тараулар түрлі *мәнмәтіндерде (контекстте)* беріледі:

- адамның өз өміріне (*жеке*),
- кәсіби қызметіне байланысты (*кәсіби*),
- қоғаммен байланысты (*көпшілік*) есептер,
- ғылымға бағытталып (*ғылыми*) берілетін есептер.

PISA тест тапсырмаларын дұрыс орындау үшін оқушылар мына құзыреттіліктерге ие

- **Тұжырымдау** дегеніміз - математиканы қолдану мен пайдалану мүмкіндіктерін анықтау.
- **Қолдану** дегеніміз – математикалық білімді, ұғымды, құралдарды есеп шығаруда пайдалана білу.
- **Талдап түсіндіру** — математикалық шешімдердің таңдау, ұтымдылық, мақсатқа сәйкестіліктері туралы ойлауды және нақты бір міндетке қатысты пайымдауды қарастырады.

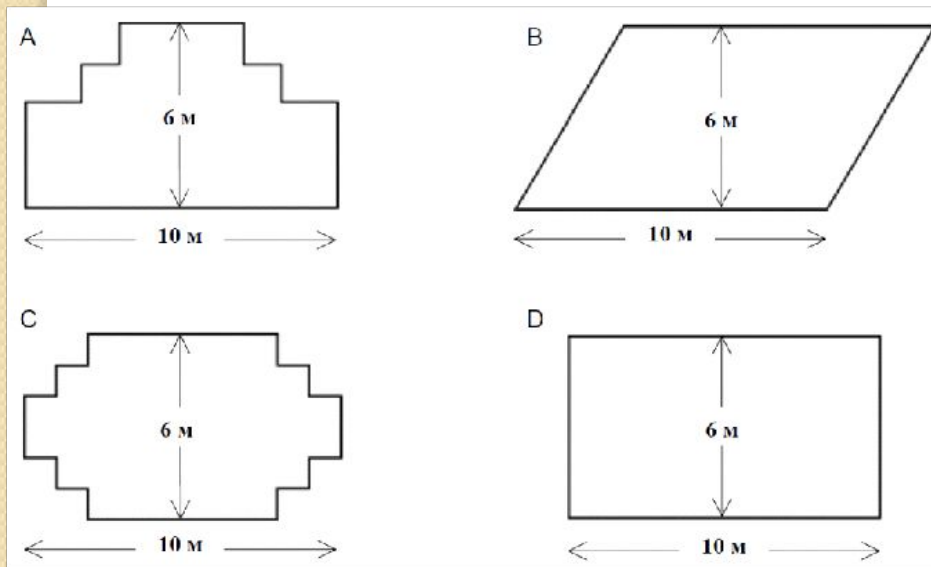
PISA ептілік деңгейлері (құзыреттіліктері)

- **Елестету** (стандартты қабылдаулар мен әдістер, белгілі алгоритмдарды қолдану; таныс өрнектермен жұмыс; қарапайым математикалық амалдарды орындау);
- **байланыс орнату** (тапсырманың бір түрінен екінші түріне өтуі, математикалық модельдер жасауы, есептердің шартын шешуде әртүрлі тәсілдерді қолдана білуі, тапсырма шешімін интерпретациялау);
- **пайымдау, ойлау** (күрделі мәселелер; ойлау және тұжырымдау; шығармашылық тәсілдер, шешу тәсілдерін өңдеу; жалпылау; дәлелдеу; математикалық икемділіктің кең спектрі).

1-есеп. «БАҒБАН» тапсырмасы

Бағбанда 32 м сым бар. Ол осы сыммен гүлзардың шекарасын белгілеп

алғысы келді. Ол келесі нұсқалардан гүлзардың пішінін таңдауы қажет:

**Орындауды бағалау:**

1) Жауабы толығымен қабылданады – 2 ұпай.

Код 2: Барлық төрт дұрыс жауабы берілген:

A пішіні Ия

B пішіні Жоқ

C пішіні Ия

D пішіні Ия

Берілген тапсырма: 2 деңгейлі құзыреттілікті байланыс орнатуды тексереді.

Мазмұн бөлімі: кеңістік пен пішін.

Жағдаят: оқыту.

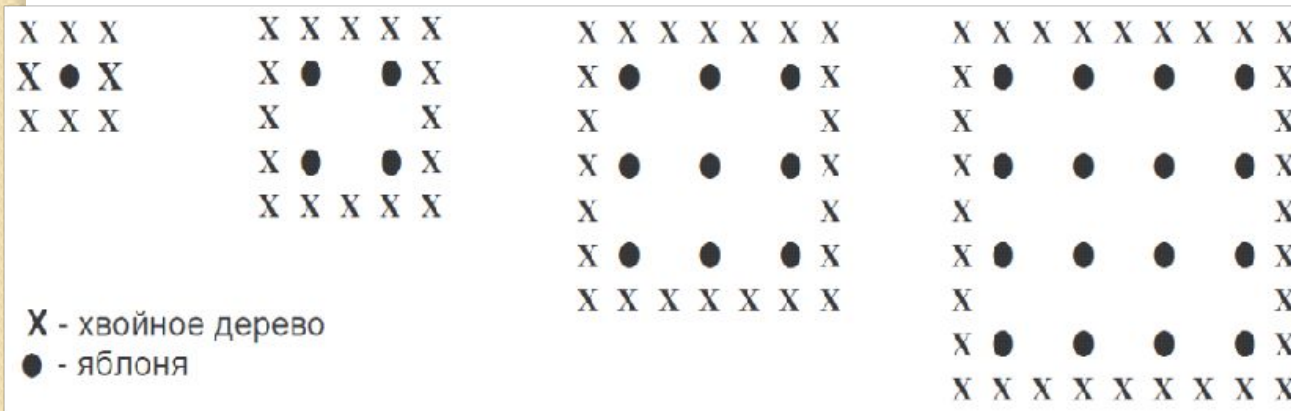
Бағбан қолындағы 32 м сымның жетуі не жетпеуіне қарай әр гүлзар

пішінінің тұсындағы «Ия» немесе «Жоқ» сөзін қоршаңыз:

Гүлзар пішіні	Гүлзар шекарасын белгілеу үшін 32 м сым жете ме?
A пішіні	Ия / Жоқ
B пішіні	Ия / Жоқ
C пішіні	Ия / Жоқ
D пішіні	Ия / Жоқ

2-есеп. «АЛМА АҒ АШТ АРЫ» тапсырмалар топтамасы

$n = 1$ $n = 2$ $n = 3$ $n = 4$

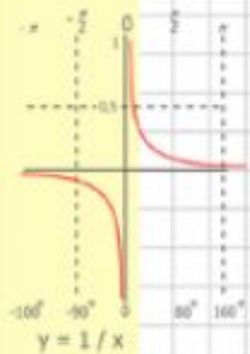
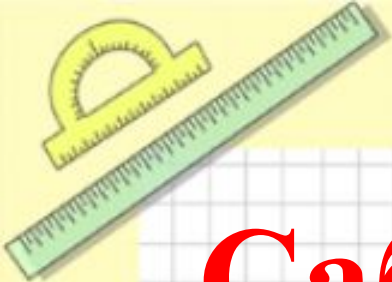


1-сұрақ: Кестені толтырыңдыр:

N	Алма ағаштар саны	Қылқан жапырақты ағаштар саны
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40

Сабақтың тақырыбы:

*Арифметикалық
прогрессияның
алғашқы n мүшесінің
қосындысы*



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$y = \cos x$$
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \end{array}$$

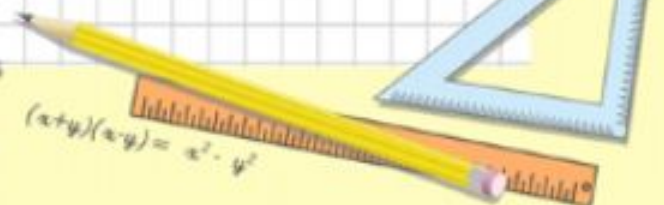


$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$



$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

- **Сабақтың мақсаты:**

- Тақырып аясында берілген есептерді шығара алады, яғни теориялық алған білімін практикада қолдана алады.

- **Сабақтың типі**

- сабақты меңгерту

- **Сабақтың түрі**

- Аралас сабақ
- Жарыс сабақ

- **Сабақтың әдісі**

- Сұрақ-жауап
- Топтық жұмыс
- Тест тапсырмалары

- **Сабақтың көрнекілігі**

- Интерактивті тақта
- Формула-лар
- Бағалау парағы



Жоспар

I. Ұйымдастыру. (5 минут)

II. “Ұшқыр ойдан – ұтымды жауап”.

(Үй тапсырасын тексеру) (5 минут)

III. «Көңілді эстафета» - деңгейлік есептер. (15 минут)

IV. PISA тест тапсырмалары. (10 минут)

V. Үйге тапсырма. (2 минут)

VI. Қорытындылау. (3 минут)

- **Ұйымдастыру кезеңі**

- Сәлемдесу
- Оқушыларды түгелдеу

- **Топтастыру**

- Топ жетекшілерін анықтау
- Топтарға бөлу

- **Зейінді сабаққа аудару**

- Оқу құралдарын тексеру
- Сабаққа дайындық көру



*Оқушылардың математикалық сауаттылығының қалыптасуы
«математикалық құзыреттіліктің» даму деңгейлерімен (танымдық
салалармен) сипатталады:*

“Ұшқыр ойдан – ұтымды жауап”

Арифметикалық прогрессияның анықтамасы

Арифметикалық прогрессияның n -ші мүшесінің формуласы

Арифметикалық прогрессияның өзіне тән қасиеті

Арифметикалық прогрессияның алғашқы n - мүшесінің қосындысы

Арифметикалық прогрессияның айырымының формуласы

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$$



Арифметикалық прогрессияның анықтамасы

Арифметикалық прогрессияның n -ші мүшесінің формуласы

Арифметикалық прогрессияның өзіне тән қасиеті

Арифметикалық прогрессияның алғашқы n - мүшесінің қосындысы

Арифметикалық прогрессияның айырымының формуласы

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \times n$$



«Көңілді эстафета» - деңгейлік есептер.

1) Арифметикалық прогрессияның алғашқы 100 мүшесінің қосындысын табындар:

$$1) a_1 = 100, a_{100} = 200;$$

$$2) a_1 = 60, a_{100} = -120;$$

$$3) a_1 = 5,5, a_{100} = 10,5;$$

$$4) a_1 = -2\frac{3}{7}, a_{100} = 5\frac{6}{7}.$$



2) Арифметикалық прогрессияның алғашқы 10 мүшесінің қосындысын табыңдар:

1) $a_1 = 100, d = -10;$

2) $a_1 = -33, d = 2;$

3) $a_1 = -23, d = 9;$

4) $a_1 = 19, d = -3.$



3) Арифметикалық прогрессияның алғашқы 7 мүшесінің қосындысын табыңдар:

1) $2, 7, \dots$;

2) $-3, -7, \dots$;

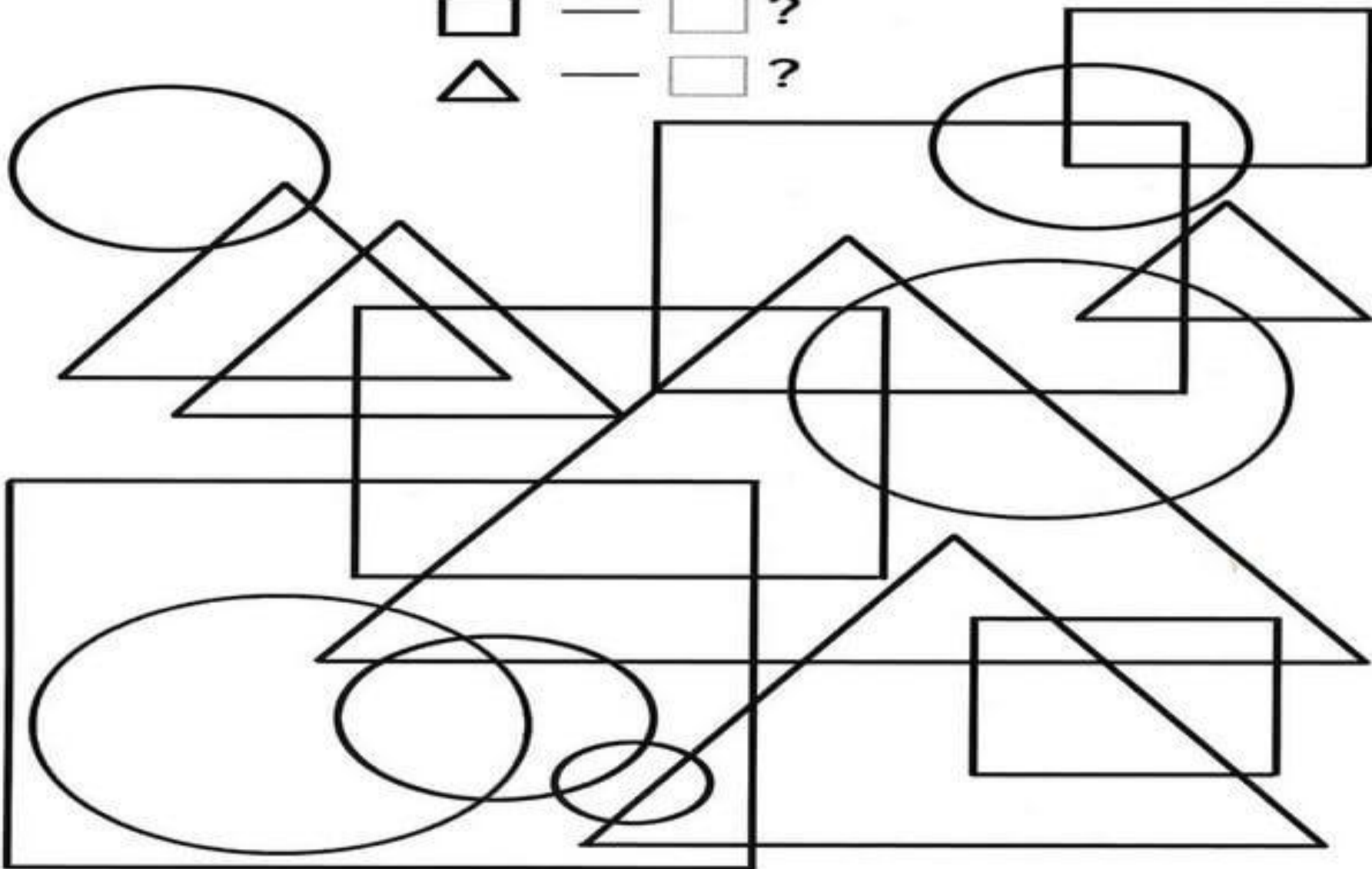
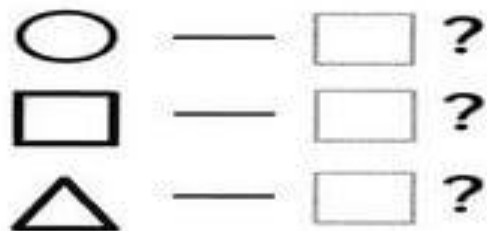
3) $-8, 2, \dots$;

4) $14, 29, 6, \dots$;





Сергіту сәті



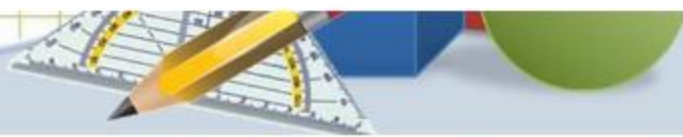
PISA тест

I нұсқа

- 1) (a_n) -арифметикалық прогрессия: $a_1 = -3$ және $d = 11$, a_{11} мүшесін есептеңдер
а) 100; в) 107; с) 103; d) 105
- 2) (a_n) - тізбегі арифметикалық прогрессия:
 $a_2 = 15$, $a_3 = 20$ болғандағы d мен a_1 ді есептеңдер
а) 5; 10; в) 5; 5; с) 5; -10; d) -5; 10
- 3) Арифметикалық прогрессияның қасиетін пайдаланып қай мүшесін табуға болады және нешеге тең: $a_4 = 3$; $a_6 = 7$
а) 5; в) 6; с) 4; d) 5,5
- 4) Арифметикалық прогрессияның алғашқы 10 мүшесінің қосындысын есептеңдер 10; 8;
а) 190; в) -190; с) 10; d) 1; e) -10
- 5. Арифметикалық прогрессияның алғашқы жеті мүшесінің қосындысын табыңыз,
егер $a_1 = 3$, $a_7 = 7$
а) 35; в) 110; с) 96; d) 45; e) 25

II нұсқа

- 1) (a_n) -арифметикалық прогрессия: $a_1 = 0,8$ және $d = -0,2$; a_{11} мүшесін табыңдар
а) 1,2; в) -1,2; с) 1,3; d) 1,5
- 2) (a_n) - тізбегі арифметикалық прогрессия $a_3 = -17$; $a_4 = 10,5$ болғандағы d мен a_1 ді табыңдар
а) 6,5; 4; в) -27,5; 72; с) 27,5; -72; d) -6,5; -4
- 3) Арифметикалық прогрессияның қасиетін пайдаланып қай мүшесін табуға болады және нешеге тең: $a_8 = -2$ және $a_9 = 12$
а) -5; в) -6; с) 5; d) 6
- 4) Арифметикалық прогрессияның алғашқы бес мүшесінің қосындысын табыңдар $a_1 = -10$; $d = 2$;
а) -28; в) -70; с) 70; d) -30; e) 39
- 5. Арифметикалық прогрессияның алғашқы 12 мүшесінің қосындысын табыңыз, ондағы $a_1 = 9$, $d = 2$.
а) 297; в) 370; с) 322; d) -652; e) 240



• PISA тест жауаптары

•1-нұсқа

•1) B

•2) A

•3) A

•4) C

•5) A

•2-нұсқа

•1) B

•2) C

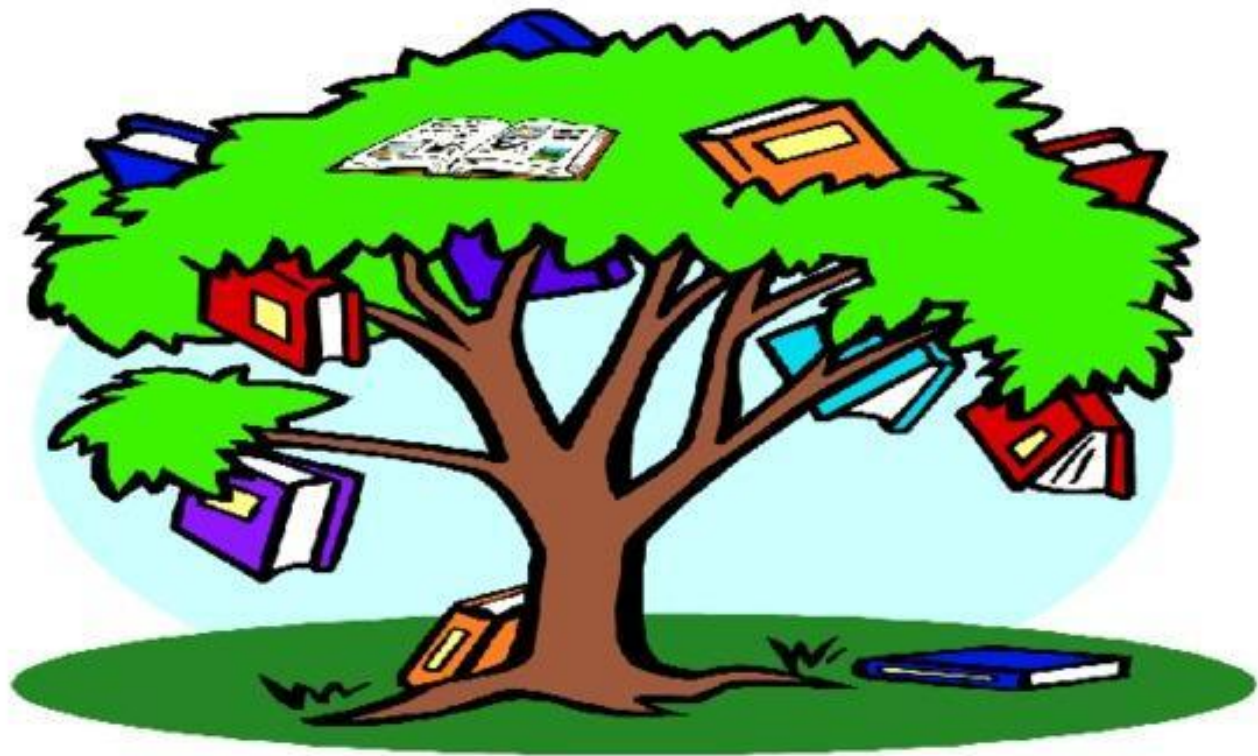
•3) C

•4) Д

•5) E



Кері байланыс



Үйге тапсырма:

№ 241 есеп

Сабақты қорытындылау.

Бағалау

*Назарларыңызға
рахмет!!!*



A decorative border of colorful crayons surrounds the text. The crayons are in various colors including orange, green, yellow, purple, blue, pink, and light green, arranged in a circular pattern around the central text.

Сабақтың тақырыбы:

*Геометриялық
прогрессияның
алғашқы n мүшесінің
қосындысы*

- **Сабақтың мақсаты:**

- Тақырып аясында берілген есептерді шығара алады, яғни теориялық алған білімін практикада қолдана алады.

- **Сабақтың типі**

- Жаңа сабақты меңгерту

- **Сабақтың түрі**

- Аралас сабақ
- Жарыс сабақ

- **Сабақтың әдісі**

- Сұрақ-жауап
- Топтық жұмыс
- Тест тапсырмалары

- **Сабақтың көрнекілігі**

- Интерактивті тақта
- Формула-лар
- Бағалау парағы



• **Ұйымдастыру кезеңі**

- Сәлемдесу
- Оқушыларды түгелдеу

• **Топтастыру**

- Топ жетекшілерін анықтау
- Топтарға бөлу

• **Зейінді сабаққа аудару**

- Оқу құралдарын тексеру
- Сабаққа дайындық көру



*Оқушылардың математикалық сауаттылығының қалыптасуы
«математикалық құзыреттіліктің» даму деңгейлерімен (танымдық
салалармен) сипатталады:*



Үй тапсырмасын тексеру:

“Сөзілгек” ойыны

Формулалар:

АРИФМЕТИКАЛЫҚ ПРОГРЕССИЯ

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n$$

ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ПРОГРЕССИЯ

$$b_n = b_1 q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$$

$$S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S = \frac{b_1}{q-1}$$

“Тапқыр болсан, тауып көр” ойыны

Геометриялық прогрессияның еселігі мен бесінші мүшесін табындар:

1) $3, 12, \dots$;

2) $18, 6, \dots$;

3) $8, -6, \dots$;

4) $-32, -16, \dots$;

“Кім жылдам?” ойыны

Геометриялық прогрессияның жетінші мүшесін табыңыз:

1) $a_4 = 16, a_6 = 64;$

2) $a_3 = -2, a_5 = -18;$

3) $a_5 = 10, a_8 = -10;$ 4) $a_5 = 36, a_8 = 3.$

Қажетті таңбаларды қойып, жауабын
табыңдар

$$9 \ 9 \ 9=2$$

$$9 \ 9 \ 9=10$$

$$9 \ 9 \ 9=90$$

$$9 \ 9 \ 9=9$$



$$9 \ 9 \ 9=162$$

$$9 \ 9 \ 9=0$$

$$9 \ 9 \ 9=72$$

$$9 \ 9 \ 9=729$$

PISA тест

Тест.

1) $b_1 = 5$, $q = 2$, болса, онда b_4 - тап

A) 40 B) 35 C) 39 D) 50 E) 61

2) 3, 12, ...; геометриялық прогрессияның еселігін тап.

A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 12

3) $b_4 = 16$, $b_6 = 64$ болса, еселігі q мен b_5 - ті тап

A) 30:4 B) 42:5 C) 32:2 D) 37;3 E)

^{4E} 4) $b_1 = 192$, $q = \frac{1}{2}$, $b_7 = ?$

A) 5 B) 2 C) 7 D) 3 E) 9

5) $b_8 = 384$, $q = 2$, b_1 - тап

A) 9 B) 11 C) 15 D) 7 E) 3

- Бүгінгі сабақтан мен не үйрендім?

А. Теорияны түсіндім.

В. Есептер шығаруды үйрендім.

С. Өткен тақырыптарды қайталап өттім.

- Сабақ үстінде есеп шығарғанда өздеріңе не жетіспеді деп ойлайсындар

А. Білім. Б. Уақыт С. Ынтам болмады.

Д. Есептерді жақсы шығардым.

- Сендерге сабақ үстіндегі қиыншылықтарды жеңуге кім, не көмек жасады?

А. Сыныптастар. Б. Мұғалім . С. Оқулық.

Д. Ешкім

Үйге тапсырма:

№ 271 есеп

*Сабақты қорытындылау.
Бағалау*

«Бас бармақ»
әдісі бойынша
бағалау



***НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА
РАХМЕТ!***

