

НАМУНАИ
саволу масъалаҳои тест
аз фанни математика
барои олимпиадаи фаннии
хонандагони муассисаҳои
таҳсилоти миёнаи умумӣ

Дар сомонаи www.ntc.tj

- 1 Суммаи рақамҳои ҳамаи ададҳои натуралиро ёбед, ки ба сечандаи суммаи рақамҳояшон баробаранд.

Ҷавоб:

- 2 Қимати ифодаро дар ҳолати $x = 11$ будан ёбед:

$$x^{17} - 12x^{16} + 12x^{15} - 12x^{14} + \dots - 12x^2 + 12x - 1$$

Ҷавоб:

- 3 Росткунҷа ба воситаи хатҳои рост ба 25 росткунҷа ҷудо карда шудааст, ки масоҳати баъзеи онҳо дар расми нишон дода шудааст. Масоҳати росткунҷаҳоеро ёбед, ки ба воситаи аломатҳои X ва Y ишорат шудаанд. Дар ҷавоб қимати $KTY(X, Y) + XKY(X, Y)$ -ро нависед.

12	X			20
	14	16		
	28			
15			35	
		24	Y	15

Ҷавоб:

- 4 Касри калонтарини ихтисорнашавандаи $\frac{a}{b}$ -ро ёбед, ки ҳангоми тақсими касрҳои $\frac{28}{105}$, $\frac{72}{189}$, $\frac{48}{140}$ ба ин каср ҳосили тақсим адади бутун мешавад. Дар ҷавоб қимати ифодаи $a + b$ -ро нависед.

Ҷавоб:

- 5 Ҳангоми табдилдиҳии ифодаи

$$(\sin \alpha + \operatorname{cosec} \alpha)^2 + (\cos \alpha + \operatorname{sec} \alpha)^2 - (tg^2 \alpha + ctg^2 \alpha)$$

адад ҳосил мешавад. Ин ададро ёбед.

Ҷавоб:

- 6 Суммаи ҳамаи касрҳои ихтисорнашавандаи махраҷашон ба 3 баробарро ёбед, ки дар байни ададҳои 50 ва 100 ҷойгиранд.

Ҷавоб:

- 7 Аз ададҳои натурали аз 1 то 30 бо чанд тарз се ададро интиҳоб кардан мумкин аст, ки суммаи онҳо ҷуфт бошад?

Ҷавоб:

8 Дар натиҷаи пурсиши хонандагони мактаб маълум шуд, ки 64%-и ҳамаи хонандагон соли таваллуди Умари Хайёмро медонанд, $\frac{7}{18}$ хиссаи ҳамаи хонандагон теоремаи Пифагорро исбот карда метавонанд, $\frac{19}{30}$ хиссаи ҳамаи хонандагон ба кино рафтандро дӯст медоранд ва 962 нафар китоби «Тоҷикон»-ро хондааст. Миқдори камтарини имконпазири хонандагони ин мактабро ёбед.

Ҷавоб:

9 Маълум аст, ки барои баъзе қиматҳои x, y, z ($x \neq y$) ифодаи

$$\log_{(x^5 y^2 z)} \left(\frac{\sqrt[3]{x^2 y}}{z} \right) \text{ ва ифодаи } \log_{(x^2 y^5 z)} \left(\frac{\sqrt{xy}}{z} \right)$$

ба адади ягонаи a баробар мебошанд. Қимати ифодаи $\frac{5-a}{a}$ -ро ёбед.

Ҷавоб:

10 Масоҳати буриши тетраэдри мунтазам, ки шакли квадратро дорад, ба $48\sqrt{3}$ см² баробар аст. Масоҳати сатҳи тетраэдрро ёбед.

Ҷавоб:

1 Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:

$$\begin{cases} 5x \left(1 + \frac{1}{x^2 + y^2} \right) = 12, \\ 5y \left(1 - \frac{1}{x^2 + y^2} \right) = 4. \end{cases}$$

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

2 Исбот кунед, ки $\sin \alpha = \sin \beta = \sin \gamma = 2 \sin 18^\circ$ аст. Дар ҳолате ки $\cos \alpha = \operatorname{tg} \beta, \cos \beta = \operatorname{tg} \gamma, \cos \gamma = \operatorname{tg} \alpha$ ва α, β, γ кунҷҳои чоряки яқум мебошанд.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

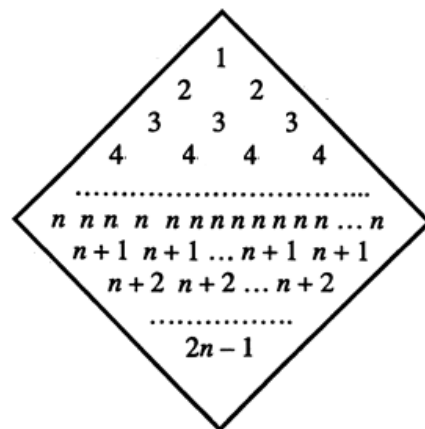
3 Дар бисёраъзогии $ax^4 + bx^3 + 4x^2 + dx + l$ коэффитсиентҳои a, b ва 4 прогрессияи геометриво ва коэффитсиентҳои 4, a ва b прогрессияи арифметикиро ташкил мекунанд. Бисёраъзогӣ ба $x^2 + x + 1$ бебақия тақсим мешавад. Ҳосили тақсимро ёбед.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

4 Диагоналҳои параллелограмми $ABCD$ ҳамдигарро дар нуқтаи O бурида, дарозии диагонали BD ба 12 см баробар аст. Масофаи байни марказҳои давраҳои берункашидашудаи секунҷаҳои AOD ва COB ба 16 см баробар буда, радиуси давраи берункашидашудаи секунҷаи AOB ба 5 см баробар аст. Масоҳати параллелограмми $ABCD$ -ро ёбед.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

5 Ромби ададӣ бо чунин тарз сохта мешавад: дар қатори яқум – якто як, дар қатори дуюм – дуто ду, дар қатори сеюм – се то се ва ғайра то қатори n -ум. Сипас, миқдори ададҳои ҳар як қатор яқтогӣ кам шуда, дар охир адади $2n - 1$ боқӣ мемонад (ба расм нигаред). Суммаи ҳамаи ададҳои чунин ромбро ёбед.



! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

6 Ба Анвар ҳамаи ададҳои, ки ба 3 тақсим намешаванд, писанд аст. Ба Лола ҳамаи он ададҳои писанданд, ки дар онҳо рақамҳои ба 3 тақсимшаванда мавҷуд нест. Чанд адади чоррақама ҳам ба Анвар ва ҳам ба Лола писанд аст?

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.