

Республикалық
оқушылар олимпиадасының
екінші (аудандық) кезеңі

Математика

2021-2022 оқу жылы / учебный год

Второй (районный)
этап Республиканской
олимпиады школьников

Есеп нөмірі:

Номер задачи:

Парақ нөмірі:

Номер листа:

Парақтардың жалпы саны

Общее количество листов:

Қатысушының коды:

Код участника:

Задача 2
 $1^{2022} + 2^{2022} + \dots + 2022^{2022}$

$2^1 = 2$	$3^1 = 3$	$4^1 = 4$	$5^1 = 5$	$6^1 = 6$	$7^1 = 7$	$8^1 = 8$	$9^1 = 9$	$10^1 = 10$
$2^2 = 4$	$3^2 = 9$	$4^2 = 16$	$5^2 = 25$	$6^2 = 36$	$7^2 = 49$	$8^2 = 64$	$9^2 = 81$	$10^2 = 100$
$2^3 = 8$	$3^3 = 27$	$4^3 = 64$	$5^3 = 125$	$6^3 = 216$	$7^3 = 343$	$8^3 = 512$	$9^3 = 729$	$10^3 = 1000$
$2^4 = 16$	$3^4 = 81$	$4^4 = 256$	$5^4 = 625$	$6^4 = 1296$	$7^4 = 2401$	$8^4 = 4096$	$9^4 = 6561$	$10^4 = 10000$
$2^5 = 32$	$3^5 = 243$	$4^5 = 1024$						
$12^1 = 12$	$12^2 = 144$	$12^3 = 1728$						
$11^2 = 121$	$11^3 = 1331$	$11^4 = 14641$						

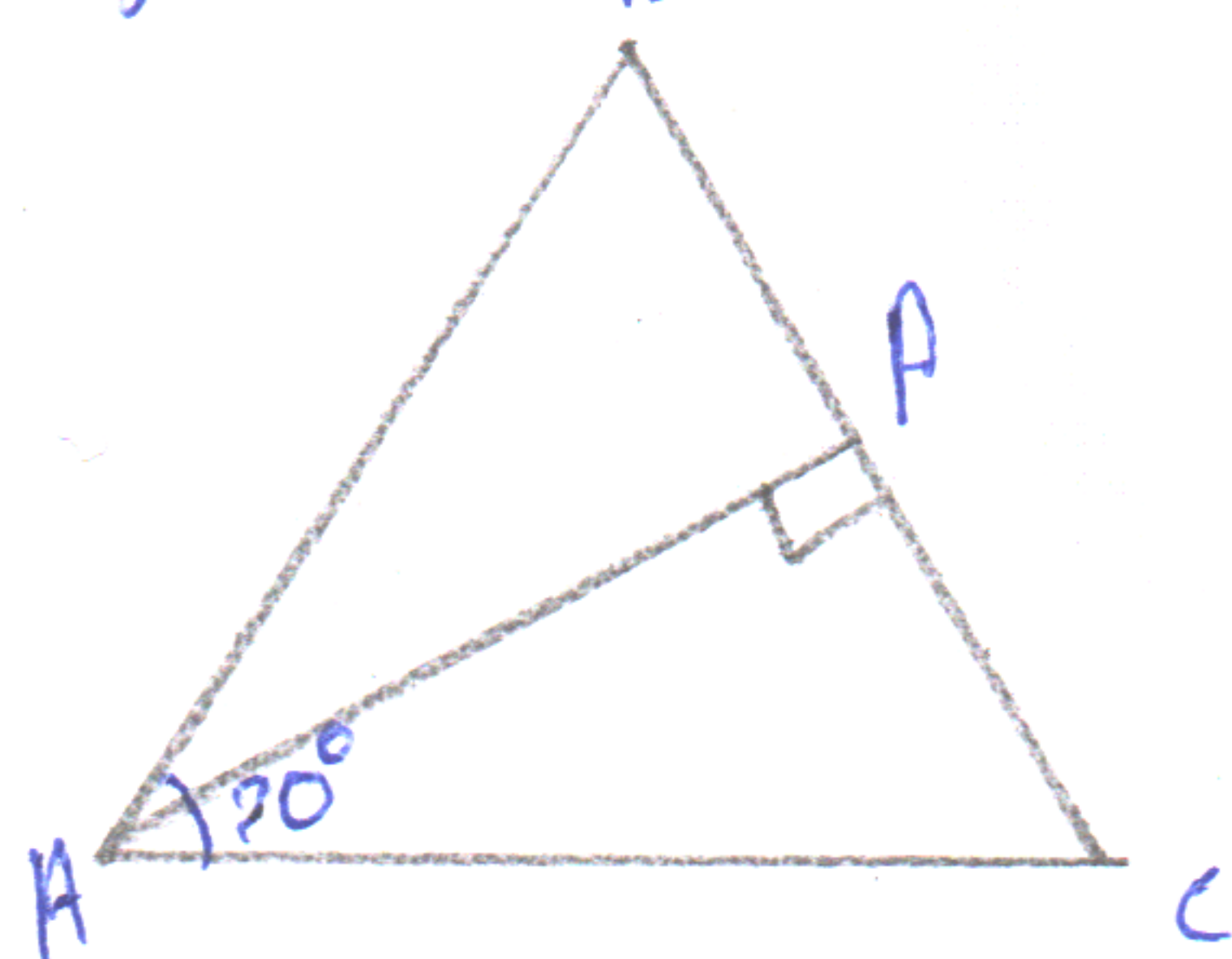
Заметим, что последние цифры повторяются после 4 степени. К тому же после числа 10, все остальные цифры будут оканчиваться на те цифры, при возведении в степень последнего числа. К примеру 12 оканчивается на 2, $2^3 = 8$ и $12^3 = 1728$, то последние цифры повторяются. 2022 делится на 2, но не делится на 4, то это значит что цифры будут оканчиваться на то же число что и при возведении во 2 степень.

$$1 + 4 + 9 + 6 + 5 + 6 + 9 + 4 + 1 + 0 = 45$$

$$45 \cdot 2021 = 90945$$

Ответ: число будет оканчиваться на число 5

Задача 3



Дано:
 $\triangle ABC$ - равнобедр.
 $AB = BC$
 $\angle BAC = 30^\circ$
 $AP = 2\sqrt{3}$
 $BP = 2$
 $CP = 2\sqrt{6}$
 $S = ?$

Решение:

$$\angle A = \angle C$$

$$\angle B = 180 - 30 - 30 = 120^\circ$$

$$BC = AB$$

AP - биссектриса

$$\angle P = 90^\circ$$

$$AC^2 = (2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{6})^2 = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 6 = 12 + 24 = 36$$

$$\sqrt{36} = 6$$

$$S = ((2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{6})^2 + 6) \cdot 2 = 42 \cdot 2 = 84$$

Задача 1

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 9 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 22 \end{cases}$$