

نام دبیر: معصومی

بسیارستان دوره دوم متوسطه تفنگر

وقت زحان: ۱۰۰ دقیقه

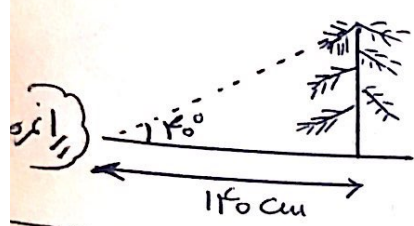
۱. در یک جمع ۱۰ نفری، ۴ نفر جای دوست دارند، ۳ نفر هموه دوست دارند و ۱ نفر نه جای و نه هموه دوست دارند. چند نفر فقط هموه دوست دارند؟

یا نه

۲. اگر در یک دنباله حسابی  $a_4 = 19$  و  $a_7 = 44$  باشد قدر نسبت و جمله اول دنباله را بدست آورده و سپس دنباله را بنویسید.

یا نه

۳. در مثل زیر فاصله پرتو تا طعمه خود  $50^\circ$  متر است. اگر زاویه پرتو با سطح افق  $35^\circ$  باشد، حساب کنید فاصله پرتو تا سطح زمین چند متر است؟  $(\sin 35^\circ = 0.57)$



۴. اگر  $\theta$  زاویه ای در ربع سوم باشد بطوریکه  $\sin \theta = \frac{-\sqrt{2}}{2}$  باشد در کسینوس های مثلث آن زاویه  $\theta$  را تعیین کنید.

یا نه

۵. رادیکال های زیر را به صورت توان کسری بنویسید و اعداد توان را در ابراه صورت رادیکالی بنویسید.

الف)  $\sqrt[3]{4^3}$

ب)  $4^{\frac{7}{3}}$

۶. فخرج کسری زیر را آنگونه کنید.

الف)  $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

ب)  $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{4}}$

یا نه

۷. معادله زیر را به روش مرفول کلی و مربع کامل حل کنید. (هر دو روش)

$2x^2 + 3x + 1$

یا نه

۸. در سهمی  $y = x^2 + bx + 1$  اگر طول راس سهمی برابر  $-3$  باشد. الف) معادله پارابولت آورید ب) مختصات راس پارابولت آورید

یا نه

۹. نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را بنویسید.

$\frac{-x^2 + 3x - 5}{(1-x)(1+x)} <$

یا نه

۱۰. نمودار توابع زیر را به کمک انتقال رسم کرده و دامنه و بردار آن را مشخص کنید.

الف)  $y = -|x - 3| - 2$       ب)  $y = (x + 2)^2 + 3$

۱۱. اعداد گاو صندوق رمزی چهار رقمی از ارقام مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0\}$  می باشد.  
 الف) چند رقم متفاوت برای این گاو صندوق می توان در نظر گرفت؟  
 ب) چند رقم متفاوت با ارقام تکراری برای این گاو صندوق وجود دارد؟

۱۲. به چند ضلع می توان از بین ۴ دانشجو، یک تیم ۳ نفری تشکیل داد، به طوریکه:  
 الف) هر سه نفر دانشجو باشند؟  
 ب) حداقل دو نفر دانشجو باشند؟

۱۳. در کسب ای کاره آبی و ۵ مره مقرر وجود دارد از این کسب ۳ مره به اهداف با هم خرج کنیم، مطلوب است:  
 الف) احتمال آنکه ۳ مره آبی باشد.  
 ب) احتمال آنکه مره ها هم رنگ باشند.

