

نام دبیر: معتمدی

بسیارستان دوره دوم متوسطه تفکر

وقت زحان: ۱۰۰ دقیقه

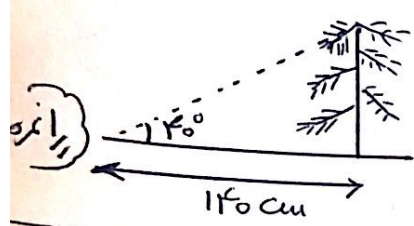
۱. در یک جمع ۱۰ نفری، ۴ نفر جای دوست دارند، ۳ نفر همو دوست دارند و ۱ نفر نه جای و نه همو دوست دارند. چند نفر فقط همو دوست دارند؟

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. در کمال های زیر را به صورت توان کسری بنویسید و اعداد را توان دار را به صورت رادیکالی بنویسید.

الف)  $\sqrt[3]{4^3}$

ب)  $4^{\frac{7}{3}}$

الف)  $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

خرج کسری زیر را آنگونه کنید.

ب)  $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{4}}$

یا نه

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

$2x^2 + 3x + 1$

یا نه

۸. در سهمی  $y = x^2 + bx + 8$  اگر طول راس سهمی برابر  $-3$  باشد. الف) معادله پارابول را آورید ب) مختصات راس پارابول را آورید

یا نه

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

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

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 هزاره قرمز وجود دارد از این کسب ۳ هزاره به تعدادی با هم خرج کنیم، مطلوب است:  
 الف) احتمال آنکه ۳ هزاره آبی باشد.  
 ب) احتمال آنکه هر دو هزاره قرمز باشند.

