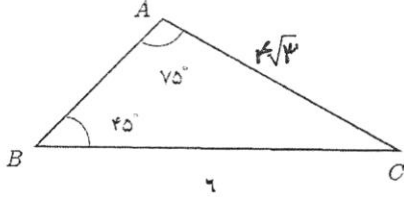


ساعت امتحان: ۱۰ صبح  
تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۲۳  
تعداد برگ: ۲ برگ

ش سندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۷ پایه: دهم  
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: ریاضی فیزیک و علوم تجربی زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه  
سوالات درس: ریاضی نام دبیر/دبیران: جناب آقای امیری سال تحصیلی: ۹۷-۱۳۹۶

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

الف) اگر بین دو عدد ۱۲ و ۶۰، پنج واسطه حسابی درج کنیم، دومین عدد درج شده برابر ..... است.



ب) مساحت مثلث مقابل برابر ..... است.

پ) حاصل عبارت  $\sqrt{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$  برابر است با .....

ت) مجموعه جواب نامعادله  $|2x - 7| \leq 5$  بازه ی ..... می باشد.

۱

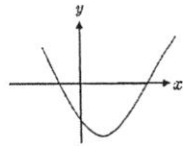
درست نادرست

درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را تعیین کنید.

الف) اگر تعداد اعضای مجموعه های  $A \cup B, A \cap B, A$  بترتیب برابر ۱۵ و ۵ و ۳۰ باشد، تعداد اعضای مجموعه  $B$  برابر ۲۰ است.

ب) خط  $3x + \sqrt{3}y = 4$  با جهت مثبت محور طولها زاویه  $a$  می سازد، مقدار

$\cos a$  برابر  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  می باشد.



پ) نمودار سهمی  $y = 3x^2 + 4x - 3$  به صورت مقابل است.

ت) رابطه ای که به هر عدد نامنفی، ریشه دوم آن را نسبت دهد، تابع نیست.

۱

گزینه ی درست را مشخص کنید.

الف) اگر دو مجموعه  $A, B$  نامتناهی باشند، مجموعه  $A - B$ :

(a) حتماً نامتناهی است. (b) حتماً متناهی است. (c) می تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

ب) مقدار عبارت  $\frac{2}{\sqrt{5}-2} - \frac{8}{\sqrt{5}-1}$  برابر است با:

(a) -۲ (b) ۲ (c) -۴

پ) اگر رابطه  $\{(3, t^2 - 1), (2t, 0), (3, 3), (4, 6)\}$  یک تابع باشد، مقدار  $t$  برابر است با:

(a)  $\pm 2$  (b) ۲ (c) -۲

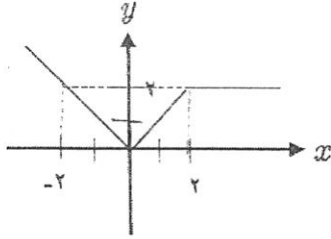
ت) اگر  $f$  تابع همانی و  $g$  تابع ثابت و  $g(f(3)) = 6$  باشد مقدار  $f(g(4))$  برابر است با:

(a) ۳ (b) ۴ (c) ۶

۴	جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ می‌باشند، جمله اول و قدر نسبت چقدر است؟	۰/۷۵
۵	تساوی مقابل را ثابت کنید.	$\frac{1}{\cos x} - \tan x = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$
۶	عبارت مقابل را تجزیه کنید.	$x^5 - x^3 + x^2 - 1 =$
۷	از یک رشته سیم بطول ۳۰ متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت ۵۶ متر مربع بسازیم، طول و عرض مستطیل چقدر است؟	۰/۷۵
۸	مجموعه جواب نامعادله زیر را بدست آورید.	$\frac{x+2}{x} - \frac{x}{x+2} \geq 0$
۹	تابع $f$ با ضابطه داده شده را رسم کرده و دامنه و برد آن را بنویسید.	$f(x) = \begin{cases} 2 & x \geq 3 \\ \frac{2}{3}x - 1 & -2 < x < 3 \\ -x - 3 & x < -2 \end{cases}$
۱۰	در یک مستطیل، دو برابر طول، از سه برابر عرض آن ۴ واحد بیشتر است. مساحت مستطیل را بصورت تابعی از طول مستطیل بنویسید.	۱

۰/۵

اگر نمودار  $y = f(x)$  بصورت مقابل باشد، نمودار تابع  $y = f(1-x)$  را رسم کنید.



۱۱

۱/۵

با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۴ و ۵ و ۸ و ۹ و بدون تکرار ارقام:  
چند عدد ۴ رقمی زوج می توان نوشت؟

۱۲

۱

۳ پزشک و ۵ مهندس به چند طریق می توانند در یک ردیف کنار هم بایستند بطوریکه هیچ دو پزشک کنار هم نباشند؟

۱۳

۱/۵

به چند طریق می توان از بین ۴ داور ایرانی، ۵ داور ژاپنی و ۶ داور روسی کمیته داوری ۳ نفره ای تشکیل داد بطوریکه:  
الف) نماینده ای از هر سه کشور در کمیته داوران حضور داشته باشند.  
ب) حداقل ۲ نماینده از یک کشور، در کمیته داوران حضور داشته باشند.

۱۴

۱/۵

اگر دو تاس را باهم پرتاب کنیم، اعضای هر یک از پیشامدهای زیر را بنویسید.  
الف) پیشامد  $A$  که در آن مجموع دو عدد تاس برابر ۹ باشد.  
ب) پیشامد  $B$  که در آن هر دو عدد تاس از ۳ بیشتر باشد.  
پ) پیشامد  $A - B$ .

۱۵

۱

اگر سه تاس را باهم پرتاب کنیم، مطلوبست احتمال آنکه:  
الف) ضرب اعداد رو شده، فرد باشد.  
ب) مجموع اعداد رو شده از ۵ بیشتر باشد.

۱۶

۱	خانواده ای دارای ۶ فرزند است، احتمال آن را حساب کنید که: الف) خانواده دارای سه فرزند دختر باشد. ب) فرزند اول و آخر هم جنس باشند.	۱۷
۱	احتمال قبولی نیما در درس ریاضی برابر $0/8$ و احتمال قبولی او در هر دو درس ریاضی و فیزیک برابر $0/75$ می باشد، اگر احتمال قبولی در حداقل یکی از این دروس برابر $0/45$ باشد، احتمال قبولی او در درس فیزیک چقدر است؟	۱۸
$0/5$	نوع هریک از متغیرهای زیر را به طور کامل بنویسید. الف) تعداد شهرهایی که در یک روز هوایی آفتابی دارند. ب) انواع وضعیت هوا. (آفتابی، بارانی، ابری، برفی)	۱۹
۲۰	جمع نمرات (موفق باشید))	