نام: نام خانوادگی:	**به نام خدا** **دبیرستان متوسطه اول تیزهوشان شهید بهشتی** **امتحان نوبت اول ریاضی تکمیلی پایه هفتم** **دی‌ماه ۱۴۰۲**	سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان **تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۴** **زمان:**
ردیف	**صفحه 1**	نمره

۱- جمله nاُم الگوی داده شده را بنویسید و جمله بیستم آن را به دست آورید: 	۳
۲- تعداد ۴۰ عدد سه‌ضلعی و پنج‌ضلعی داریم اگر تعداد ضلع‌های آنها ۱۴۰ تا باشد، چند سه‌ضلعی و چند پنج ضلعی داریم؟	۴
۳- در یک کلاس ۳۰ نفره چند نفر را انتخاب کنیم تا مطمئن شویم در بین آنها حداقل سه نفر در یک روز از هفته متولد شده باشد؟	۳
۴- روی محور اعداد دایره‌ای به شعاع ۸/۲ و مرکز ۱/۵- رسم کرده‌ایم الف: چند عدد صحیح درون دایره قرار می‌گیرد؟ ب: میانگین و اختلاف کوچکترین و بزرگترین آن عددها را به دست آورید:	۴
۵- جاهای خالی را با علامت‌های " + " و " - " طوری پر کنید که: الف: حاصل کمترین مقدار ممکن باشد. ب: حاصل بیشترین مقدار ممکن شود. (محاسبه حاصل الزامی نیست) $(-۹۸۳) \bigcirc ۱۲۷ \bigcirc (-۱۴۱۸) \bigcirc ۱۵۸$	۳
۶- اختلاف دمای دو جسم ۱۲ درجه است اگر مجموع دمای این دو جسم ۲۰- درجه باشد. دمای هر کدام چند درجه است؟	۳

www.kanoon.ir

نام: نام خانوادگی:	به نام خدا دبیرستان متوسطه اول تیزهوشان شهید بهشتی امتحان نوبت اول ریاضی تکمیلی پایه هفتم دی‌ماه ۱۴۰۲	سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۴ زمان:
ردیف	صفحه 2	نمره

۳

۷- الف: عبارت جبری داده شده را ساده کنید:

$$۳(x-۲z)-(۸x-۴z)-۳(x-۲z)=$$

ب: جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید:

$$۶(۲x+\cdots)-۲(\cdots+۳y)=۶x+۶y$$

۳

۸- مقدار عددی عبارت داده شده را به ازای x= -۳ به دست آورید:

$$۲x.x+x=$$

۴

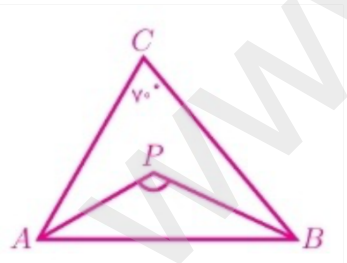
۹- سالار گلاره و نسرین روی هم ۴۰ جلد کتاب دارند. اگر کتاب‌های سالار از ۲ برابر کتاب‌های گلاره ۱ جلد بیشتر و کتاب‌های نسرین از ۲ برابر کتاب‌های گلاره ۶ جلد کمتر باشد. هرکدام چند جلد کتاب دارند؟

۳

۱۰- درشکل روبرو $\hat{C}=۷۰^\circ$ ، AP نیم‌ساز زاویه A و BP نیم‌ساز زاویه B است.

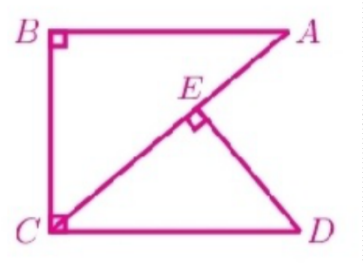
الف: مقدار $P\hat{A}B+P\hat{B}A$ را بدست آورید:

ب: زاویه APB چند درجه است؟



۳

۱۱- درشکل زیر، $\hat{B}=B\hat{C}D=D\hat{E}C=۹۰^\circ$. ثابت کنید: $A\hat{C}B=E\hat{D}C$.



www-kanoon-ir

نام: نام خانوادگی:	به نام خدا دبیرستان متوسطه اول تیزهوشان شهید بهشتی امتحان نوبت اول ریاضی تکمیلی پایه هفتم دی‌ماه ۱۴۰۲	سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۴ زمان:

ردیف	صفحه ۲	نمره

۳ ۱۲- نشان دهید: $\overline{PR} = \overline{QS}$



۳ ۱۴- حاصل‌ضرب دو عدد طبیعی ۱۰۰۰ شده است . آن‌ها را طوری مشخص کنید که هیچ‌کدام بر ۱۰ بخش‌پذیر نباشند:

۴ ۱۵- حاصل عبارت داده شده را بدست آورید:

(۳۱×۹۱ و ۹۳×۳۹)=

۴ ۱۶- الف: کوچکترین عدد فردی را بنویسید که چهار شمارنده اول متفاوت داشته باشد:

ب: آن عدد چند شمارنده دارد که بر ۵ بخش‌پذیر باشند؟

www-kanoon-ir

تدین واحدی - دانشجوی دکتری هندسه پزشکی دانشگاه تهران

امتحان نوبت اول ریاضی تکمیلی پایه هفتم - دبیرستان متوسطه اول تیزهوشان

۱-

$$a_n = a_{n-1} + n$$

$$a_{۲۰} = a_{۱۹} + ۲۰ \Rightarrow a_{۱۹} = ۲۰۰$$

$$a_{۴۰} = ۲۰۰ + ۲۰ = ۲۴۰$$

۲-

n = تعداد سه قلقلی

m = تعداد پنج قلقلی

$$m+n = ۴۰ \Rightarrow m = ۴۰-n$$

$$۳n + ۵m = ۱۴۰$$

$$۳n + ۵(۴۰-n) = ۱۴۰$$

$$۳n + ۲۰۰ - ۵n = ۱۴۰$$

$$-۲n = -۶۰ \Rightarrow \boxed{n = ۳۰}$$

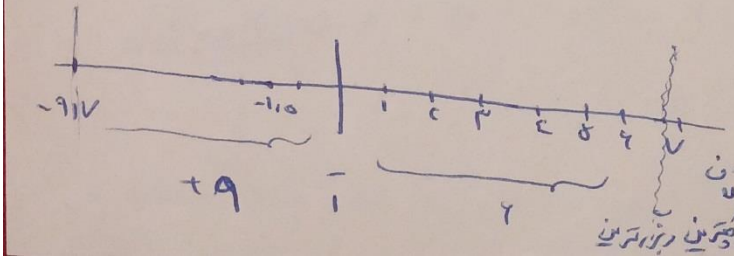
$m+n = ۴۰$

$۴۰ + m = ۴۰ \rightarrow \boxed{m = ۱۰}$

۳-

$$۳ \times ۷ + ۱ = ۲۲$$

۴-



$۶ + ۹ + ۱ = ۱۴$

$۶٫۷ - (-۹٫۷) = ۱۶٫۴$

ادامه سوال ۴.

$$\frac{۶٫۷ + (-۹٫۷)}{۲} = \frac{-۳}{۲} = -۱٫۵$$

میانگین کوچکترین و بزرگترین

۵- الف)

کمترین = $۱۵۸ \oplus (-۱۴۱۸) \ominus ۱۴۷ \oplus -۹۸۷ = ۱۵۸$

ب) بیشترین مقدار $۱۵۸ \ominus (-۱۴۱۸) \oplus ۱۴۷ \ominus -۹۸۷ = ۲۹۱۶$

۶-

$$\begin{cases} x_m - x_n = ۱۲ \\ x_m + x_n = -۲۰ \end{cases}$$

$$۲x_m = -۸ \Rightarrow x_m = -۴$$

$$-۴ + x_n = -۲۰ \Rightarrow x_n = -۱۶$$

۷-

الف)

$$۳x - ۴z - ۸x + ۴z - ۳x + ۴z = ۰$$

$$۴z - ۸x = ۰ \Rightarrow ۴z = ۸x \Rightarrow z = ۲x$$

۱۰۷

$4(2x + \boxed{y}) - 2(\boxed{3x} + 2y) = 4x + 4y$

$12x - 4y - 4x + 12y = 4x + 4y$

۸- $2(-2)(-2) + (-2) = 18 - 2 = 16$

۹- تعداد کتاب‌های داستان $= (s)$

تعداد کتاب‌های شعر $= (x)$

تعداد کتاب‌های علمی $= (g)$

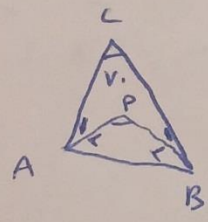
$s + x + g = 20$

$\begin{cases} s = 2g + 1 \\ x = 2g - 4 \end{cases}$

$2g + 1 + 2g - 4 + g = 20 \Rightarrow 5g = 20 \Rightarrow \boxed{g = 4}$

$s = 2 \times 4 + 1 = 9 \qquad x = 18 - 4 = 14$

۱۰-



$70 + A_1 + A_2 + B_1 + B_2 = 180$

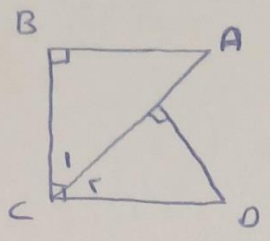
$70 + 2A_1 + 2B_1 = 180$

$2A_1 + 2B_1 = 110 \Rightarrow \boxed{A_1 + B_1 = 55}$

$55 + P = 180 \Rightarrow \boxed{\hat{P} = 125}$

۱۱-

$A\hat{C}B = E\hat{D}C$ ⇒ ثابت کنید



$A + B + C_1 = 180$ ⇒ $B = 90$

$\Rightarrow A + C_1 = 90$

$C_1 + C_2 = 90$

$C_2 + D = 90$

$C_1 + C_2 = C_2 + D$

$\Rightarrow \boxed{C_1 = D}$

۱۲-

$PR = PQ + QR$

$QS = QR + RS$

$PQ = RS$ با توجه به اینکه $PR = QS$ است پس

۱۳-

$m \times n = 1000$

$\begin{cases} m \neq 10x \\ n \neq 10y \end{cases}$

$1000 = 2^3 \times 5^3$

$m = 8$

$n = 5^3 = 125$

١٥-

$٣٩ = ٣ \times ١٣$

$٩٣ = ٣ \times ٣١$

$٩١ = ٧ \times ١٣$

$٣١ = ١ \times ٣١$

$(٣٩ \times ٩٣ ,\ ٩١ \times ٣١) =$

$\begin{cases} ٣٩ \times ٩٣ = ٣^{٢} \times ١٣ \times ٣١ \\ ٩١ \times ٣١ = ٧ \times ١٣ \times ٣١ \end{cases}$

$١٣ \times ٣١ =$ ب.م.أ $= ٤٠٣$

١٦- (الف)

$٣ \times ٧ \times ٥ \times ١١ = ١٠٥٥$

ب) $\frac{٥}{=}$ عدد

٣×٥ ٧×٥ ١١×٥

$٣ \times ٥ \times ١١$ $٥ \times ٧ \times ١١$