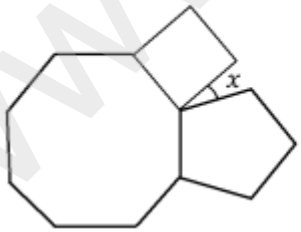
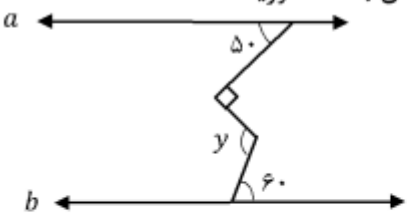
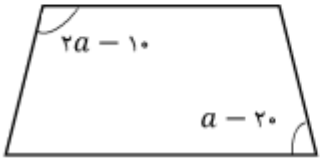
امتحانات نوبت اول(دی ماه1402) **امتحان درس: ریاضی و ریاضی تکمیلی** **نام و نام خانوادگی :** **پایه و رشته:** هشتم-متوسطه اول	سازمان ملّی پرورش استعدادهای درخشان اداره استعدادهای درخشان سیستان و بلوچستان مجتمع آموزشی پسرانه استعدادهای درخشان شهید بهشتی وزان ایرانشهر	**دبیر : نورالله دانش** مدت امتحان: **۱۰۰** دقیقه **تاریخ:۱۴۰۲/۱۰/۹** ساعت‌شروع: **۱۰** صبح

ردیف	سوالات	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) حاصل ضرب هر عدد گویای غیر صفر، در قرینه‌ی معکوسش برابر ۱ است. ص ☐ غ ☐ ب) دو جمله‌ی $3x^2a$, ax^2 متشابه هستند ص ☐ غ ☐ پ) با داشتن سه رأس از یک متوازی‌الاضلاع، فقط یک متوازی‌الاضلاع می‌توان رسم کرد. ص ☐ غ ☐ ت) دو عدد ۹۱ و ۱۱۹ نسبت به هم اول هستند. ص ☐ غ ☐	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	**جملات زیر را کامل کنید.** الف)برای تشخیص اول یا مرکب بودن یک عدد کوچکتر از ۲۱۵ حداکثر ..... تقسیم انجام می‌دهیم. ب) چهارضلعی که مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن ندارد ..... نام دارد. پ) تعداد اعداد طبیعی کمتر از ۱۱۳ که نسبت به ۱۱۳ اول هستند، برابر ..... است. ت) اگر وسط اضلاع یک مستطیل را به ترتیب به هم وصل کنیم، ..... بوجود می‌آید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	**گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید.** الف) کدام یک از اعداد زیر گویا نیست؟ ۱) ☐ $\sqrt{\frac{۴۸}{۳}}$ ۲) ☐ ۳/۱۴ ۳) ☐ ۱۲۱° ۴) ☐ $\sqrt{۸/۱}$ ب) با کدام‌یک از چندضلعی‌های زیر به تنهایی نمی‌توان کاشی‌کاری انجام داد؟ ۱)شش ضلعی منتظم ☐ ۲) چهارضلعی منتظم ☐ ۳) سه ضلعی منتظم ☐ ۴)پنج‌ضلعی منتظم ☐ پ) در روش غربال اعداد ۱ تا ۴۰۰، کدام عدد زیر دیرتر حذف می‌شود؟ ۱) ☐ ۳۷۵ ۲) ☐ ۲۳۱ ۳) ☐ ۳۰۱ ۴) ☐ ۳۸۸ ت) عبارت $-a-b$ با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟ ۱) ☐ $-(a-b)$ ۲) ☐ $-(a+b)$ ۳) ☐ $-(-a+b)$ ۴) ☐ $a+b$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴	الف) اگر نقطه‌ی M نمایش $\frac{۱}{۵}$ و نقطه‌ی N نمایش $\frac{۱}{۳}$ روی محور اعداد زیر باشد و فاصله‌ی این دو عدد روی محور به چهار قسمت مساوی تقسیم شده باشد، با نوشتن راه‌حل مشخص کنید نقطه‌ی A نمایش چه عددی است؟  ب) اگر به مخرج کسر $\frac{۱۲}{۲۰}$ عدد ۵ را اضافه کنیم، چه عددی باید به صورت اضافه شود تا مقدار کسر تغییر نکند؟	۱ ۰/۷۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

www-kanoon.ir

۵	**حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.** الف) $\left[\left(-\frac{۱}{۶}\right)+\frac{۷}{۱۵}\right]\div\left(۲\frac{۳}{۵}\right)=$ ب) $\frac{۲}{۱\times۶}+\frac{۲}{۶\times۱۱}+\frac{۲}{۱۱\times۱۶}+\cdots+\frac{۲}{۵۱\times۵۶}=$ پ) $۸۴+۸۰+\cdots-۸-۱۲-۱۶=$	۱ ۱ ۱
۶	در روش غربال اعداد ۱ تا ۲۰۰ : الف) عدد ۲۷ چندمین عددی است که خط می‌خورد؟ چرا؟ ب) دومین عددی که با مضارب عدد ۱۱ خط می‌خورد، چه عددی است؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۷	الف) اول یا مرکب بودن عدد $۵^{۱۱}+۷^{۹}$ را با ذکر دلیل مشخص کنید. ب) مجموع مربعات دو عدد اول ۱۷۳ است. اختلاف آن‌ها را بدست آورید. پ) اعداد طبیعی دورقمی کمتر از ۴۰ را بنویسید که اعداد قبل و بعد از آن، یکی مربع کامل و دیگری عدد اول باشد؟	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۸	درشکل زیرچندضلعی‌ها منتظم هستند، اندازه‌ی زاویه‌ی x را با نوشتن راه‌حل بدست آورید. 	۱/۲۵
۹	الف) در شکل زیر $a \parallel b$ است.اندازه‌ی زاویه y را با نوشتن راه‌حل بدست آورید.  ب) در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین زیر، مقدار a را بیابید. 	۰/۷۵ ۱

www.kanoon.ir

۱۰	در یک چندضلعی منتظم اگر اندازه‌ی هر زاویه داخلی ان ۱۴۴ درجه باشد، تعداد اضلاع این چندضلعی را بدست آورید.	۰/۷۵
۱۱	عبارت جبری زیر را تا حد امکان ساده کنید. $۲xy + (x - y)^۲ =$	۱
۱۲	الف) مقدار عددی عبارت جبری $a^۲ + ۴ab + ۱$ را به ازای $a = -۱ , b = ۳$ بدست آورید.	۰/۷۵
	ب) ابتدا صورت و مخرج کسر زیر را به ضرب دو عبارت تبدیل و سپس آن را ساده کنید. $\frac{a^۲ - a}{ab - b} =$ $(a \neq ۱ , b \neq ۰)$	۰/۷۵
۱۳	به صورت جبری ثابت کنید مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است.	۰/۷۵
۱۴	**الف) معادله‌ی زیر را حل کنید.** $\frac{x - ۱}{۲} - \frac{x + ۱}{۳} = \frac{۱}{۶}$	۱/۲۵
	ب) برای مسئله‌ی زیر یک معادله بنویسید و آن را حل کنید. " پدری ۴۱ سال دارد. دو فرزند او ۱۱ و ۱۷ ساله‌اند. پس از چند سال سن پدر با مجموع سن فرزندانش برابر می‌شود؟	۱

موفق و پیروز باشید....

www-kanoon-ir

۱) الف: غ (۱-) ب: ص پ: ص ت: غ (ب.م.م: ۷)

۲) الف: ۶ ب: متوازی الاضلاع پ: ۱۱۲ ت: لوزی

۳) الف: ۴ ب: ۴ پ: ۳ ت: ۲

۴) الف)



$$d=\frac{\frac{1}{3}-\frac{1}{5}}{4}=\frac{\frac{5-3}{15}}{4}=\frac{\frac{2}{15}}{4}=\frac{2}{60}=\frac{1}{30}$$

$$A=\frac{1}{5}+d=\frac{1}{5}+\frac{1}{30}=\frac{6}{30}+\frac{1}{30}=\boxed{\frac{7}{30}}$$

ب)

$$\cancel{5}^{1}\times\frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{20}_{\cancel{4}\,1}}=3$$

برای این که مقدار کسر تغییر نکند باید هر آنچه در مخرج اضافه یا کم شد، به صورت نیز اضافه یا کم کنیم. پس در اینجا هم باید صورت ۳+ بشود.

۵) الف)

$$\left[\left(-\frac{1}{6}\right)_{\times 5}^{\times 5}+\frac{7\times 2}{15\times 2}\right]\div\left(2\frac{3}{5}\right)=$$

$$=\left[\frac{-5+14}{30}\right]\div\left(\frac{2\times 5+3}{5}\right)=$$

$$=\frac{9}{30}\div\frac{13}{15}=\frac{\cancel{9}^{3}}{\cancel{30}_{2\,\cancel{10}}}\times\frac{\cancel{15}^{3}}{13}=\boxed{\frac{9}{26}}$$

ب)

$$\frac{2}{1\times 6}+\frac{2}{6\times 11}+\frac{2}{11\times 16}+\dots+\frac{2}{51\times 56}\Rightarrow 6-1=5$$

$$\frac{2}{5}\left(\frac{5}{1\times 6}+\frac{5}{6\times 11}+\frac{5}{11\times 16}+\dots+\frac{5}{51\times 56}\right)$$

صفحه بعد ادامش

www.kanoon-ir

$= \frac{2}{5}\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{16} + \cdots + \frac{1}{51} - \frac{1}{56}\right)$

$= \frac{2}{5}\left(1 - \frac{1}{56}\right) = \frac{1}{5} \times \frac{55}{56} = \frac{11}{28}$

ب) $= 84 + 80 + \cdots + 12 + 8 - 16 =$

اعداد منفی با مجموع قرینه خرد حذف می شوند

$\Rightarrow 90 + 24 + \cdots + 84 = 4(5 + 6 + \cdots + 21) = 4(1+2+3+4+\cdots+21) - (1+2+3+4)$

$= 4\left(\frac{21 \times 22}{2} - \frac{4 \times 5}{2}\right) = 4(231 - 10) = 4 \times 221 = 884$

۶) الف) ۱۰۳ - چون ابتدا مضارب ۲ (جز ۲) پس مضارب ۴ (جز ۳) تا آخرین عددی که مجذورش کوچکتر از ۲۰۰ است خط می خورند، ۲۷ ، ۱۰۳ این عدد خط می خورد $\rightarrow 4 \times 99 + 103$

$\frac{200}{2} - 1 = 99$ تعداد اعداد مضرب ۲ به جز خود ۲

۹, ۱۵, ۲۱, ۲۷ (پس) ۴ تا

ب) $13 \times 11 = 143$

۷) الف) $(\text{عددی فرد})^{11} + (\text{عددی فرد})^{9} = 5^{11} + 7^{9}$

از آن جایی که جفت این اعداد فرد هستند و توان هایشان نیز فرد است، با جمع دو عدد فرد، عددی زوج خواهیم داشت که بر ۲ بخش پذیر بوده، پس اول نیست.

ب) $a^2 + b^2 = 173$ برقرار $a = 2$ $\rightarrow b^2 = 173 - 4 = 169$

اگر را دیکال بدست آورده گنگی شد، a را به عدد اول بعدی تغییر دادیم) $\sqrt{169} = 13 \rightarrow b = 13$

$13 - 2 = 11$

9, 10, (11)

(23), 24, 25

ب) ○ : عدد اول

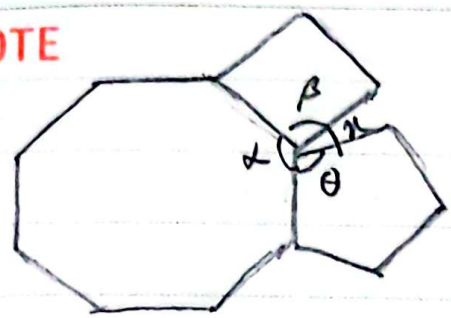
□ : مربع کامل

www.kanoon.ir

NOTE

Date

۸)



هر زاویه n ضلعی منتظم $= \frac{(n-2)}{n} \times 180$

$\alpha = \frac{5-2}{5} \times 180 = 108$

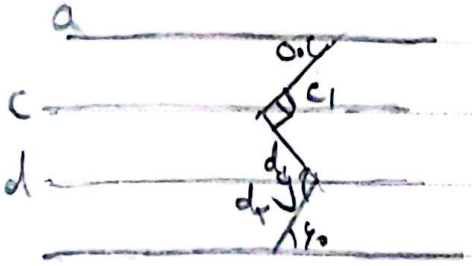
$\beta = \frac{4-2}{4} \times 180 = \frac{1}{2} \times 180 = 90$

$\theta = \frac{5-2}{5} \times 180 = 3 \times 36 = 108$

$360 - \alpha - \beta - \theta = x$

$360 - 108 - 90 - 108 = 54 = x$

۹) الف)



$a \parallel c \quad c_1 = 50$ (متوازی الاضلاع)

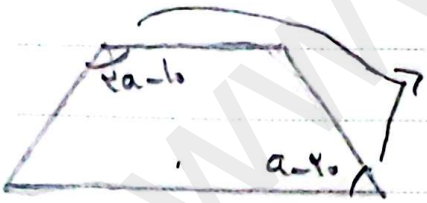
$c_1 + c_2 = 90 \rightarrow c_2 = 40$

$y = d_1 + d_2 \quad c \parallel d \rightarrow d_1 = 40$ (متوازی الاضلاع)

$b \parallel d \rightarrow d_2 = 60$ (متوازی الاضلاع)

$y = d_1 + d_2 = 40 + 60 = 100$

ب)



کل $\rightarrow 2a - 10 + a - 20 = 180$

$3a = 180 + 30 = 210$

$a = 70$

۱۰)

زاویه خارجی $= 180 - 144 = 36$

$\frac{360}{n} = 36 \rightarrow 360 = 36n \rightarrow n = 10$

۱۱)

$2xy + (x-y)^2 = 2xy + x^2 - 2xy + y^2 = x^2 + y^2$

$(x^2 - xy - xy + y^2)$

۱۲) الف)

$a^2 + 4ab + 1 = (-1)^2 + 4(-1)(3) + 1 = 1 + (-12) + 1 = -10$

ب)

$\frac{a^2 - a}{ab - b} = \frac{a(a-1)}{b(a-1)} = \frac{a}{b}$

www.karnoon.ir

NOTE Date

۱۳) $a = 2k+1 \quad b = 2k'+1$

$a+b = 2k+1+2k'+1 = 2k+2k'+2 = 2(k+k')+2$

$= 2(\underbrace{k+k'}_{k''}+1)$ ← پس چون در نهایت می توان ۲ فاکتور گرفت

یعنی این عبارت بر ۲ بخش پذیر است.

۱۴) الف)

$$\frac{3}{3\times 2}\left(\frac{x-1}{2}\right) - \frac{2}{2\times 3}\left(\frac{x+1}{3}\right) = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3(x-1)}{6} - \frac{2(x+1)}{6} = \frac{1}{6}\right) \times 6$$ ← دو طرف را در ۶ ضرب می کنیم

$$3(x-1) - 2(x+1) = 1$$

$$3x - 3 - (2x+2) = 1$$

$$3x - 2x - 3 - 2 = 1$$

$$x = 1 + 5$$

$$x = 6$$

ب) سن پدر $= a = 41$

سن فرزند اول $= b = 17$

سن فرزند دوم $= c = 11$

تعداد سال های سپری شده $= x$

سن پدر بعد x سال

$$(c+x)+(b+x) = (a+x)$$

سن فرزند دوم بعد x سال — سن فرزند اول بعد x سال

$$(11+x)+(17+x) = (41+x)$$

$$28 + 2x = 41 + x$$

$$2x - x = 41 - 28$$

$$x = 13$$

پس از ۱۳ سال

پاسخ نویسی توسط :
ریحانه فخرایی نژاد
مهندسی مکانیک دانشگاه الزهرا

نام مدرسه : شهید بهشتی ایرانشهر
نام درس : ریاضی هشتم