به نام مناسبت ترین واژه ها　　به رسم محبت به نام خدا

دبیرستان های دوره اول مجتمع علّامه طباطبایی		آموزش و پرورش شهر تهران
امتحان درس : ریاضی	امتحانات نوبت دوم	پاسخنامه
تاریخ امتحان: یکشنبه ۴ خرداد ۱۴۰۴	زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه	هشتم
سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳		تعدادصفحات: ۶ صفحه

گاوس: "ریاضیات مادر علوم و حساب مادر ریاضیات است".

■حساب و جبر■ بخش اول – جملات درست را با ✓ و نادرست را با × مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱- عدد $-۲^۳$ عددی گویاست. ✓ $-۲^۳ = -۸ = -\frac{۸}{۱}$

۲- ک.م.م دو عدد ۱۵ و ۸ عدد ۱ می‌باشد. ×

۳- جمله‌ی n ام دنباله ... ,۱,۴,۹,۱۶ عبارت $۲n$ می‌باشد. ×

۴- اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین داده‌های آماری را مرکز دسته می‌گویند. ×

نمره: ۱

بخش دوم – جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱- قرینه‌ی معکوس عدد $-۲\frac{۳}{۵}$ عدد $+\frac{۵}{۱۳}$ می‌باشد.

۲- مختصات بردار واحد مختصاتی $\vec{j}$ $\begin{bmatrix}۰\\۱\end{bmatrix}$ می‌باشد.

۳- چهار برابر عدد $۸^۵$ به‌صورت عددی توان‌دار $۴ \times ۸^۵ = ۲^{۱۷}$ می‌باشد.

۴- در پرتاب دو سکه احتمال متفاوت بودن سکه‌ها $\frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$ می‌باشد.

نمره: ۱

بخش سوم – گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱- کدام عدد نسبت به ۴۲ اول است؟

الف) ۲۴　　✓ب) ۲۵　　ج) ۲۶　　د) ۲۷

۲- کدام‌یک از جملات با جمله‌ی $-\frac{۳}{۵}a^۲b$ متشابه می‌باشد؟

✓الف) $-ba^۲$　　ب) $\frac{۳}{۵}ab^۲$　　ج) $۳ab$　　د) $\frac{ab^۲}{۳}$

۳- مختصات کدام بردار می‌تواند $\begin{bmatrix}-۲\\۳\end{bmatrix}$ باشد؟

الف) ↗　　✓ب) ↖　　ج) ↘　　د) ↙

نمره: ۰/۷۵

www.kanoon.ir

۱

۱- حاصل هر یک از عبارات زیر را به‌دست آورید.

الف) $۳-\underbrace{۳\times۴}_{۱۲}+\underbrace{۶\div(-۳)}_{-۲}=۳-۱۲-۲=-۱۱$

ب) $(-۲\frac{۱}{۳})\div\underbrace{\left[\frac{۳}{۴}-\frac{۵}{۶}\right]}_{\frac{-۱}{۱۲}}=(-\frac{۷}{۳})\div\left[\frac{-۱}{۱۲}\right]=-\frac{۷}{۳}\times\frac{-۱۲}{۱}=+۲۸$

۲- با الگوریتم غربال اعداد اول بین ۴۰ تا ۵۵ را بیابید.

۰/۵

~~۴۰~~ ۴۱ ~~۴۲~~ ۴۳ ~~۴۴~~ ~~۴۵~~ ~~۴۶~~ ۴۷

~~۴۸~~ ~~۴۹~~ ~~۵۰~~ ~~۵۲~~ ~~۵۲~~ ۵۳ ~~۵۴~~ ~~۵۵~~

۱

۳- عبارت جبری مقابل را تا حد امکان ساده کنید.

$$(۲a-۳)(۳a+۴)-۵a^۲=۶a^۲+۸a-۹a-۱۲-۵a^۲=a^۲-a-۱۲$$

۰/۵

۴- عبارت جبری زیر را به‌صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید.

$$۳a^۲-۱۵ab=۳a(a-۵b)$$

۵- معادله‌ی مقابل را حل کنید.

۱

$$\frac{۲\times۱۲}{۳}x-۳^{\times۱۲}=\frac{۱\times۱۲}{۴}-۲x^{\times۱۲}$$

$$۸x-۳۶=۳-۲۴x$$

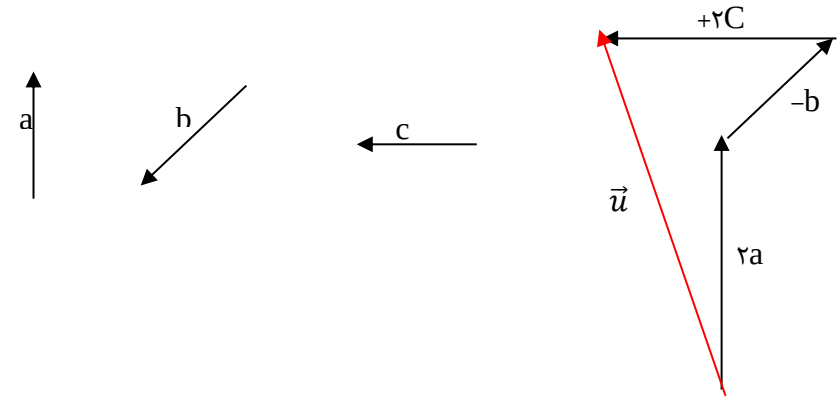
$$۸x+۲۴x=۳+۳۶$$

$$۳۲x=۳۹\rightarrow \boxed{x=\frac{۳۹}{۳۲}}$$

۶- با توجه به بردارهای $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ بردار $\vec{u}$ را رسم کنید.

۰/۷۵

$$\vec{u}=۲\vec{a}-\vec{b}+۲\vec{c}$$



۷- اگر داشته باشیم $\vec{a}=\vec{i}-۳\vec{j}$, $\vec{b}=۲\vec{i}+۴\vec{j}$ مختصات بردار $\vec{x}$ را بنویسید. $\vec{x}=۲\vec{a}-\vec{b}$

۱

$$\vec{x}=\begin{bmatrix}۲\\-۶\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-۲\\-۴\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۰\\-۱۰\end{bmatrix}\qquad \vec{b}=\begin{bmatrix}۲\\۴\end{bmatrix}\ ,\ \vec{a}=\begin{bmatrix}۱\\-۳\end{bmatrix}$$

www-kanoon-ir

۰/۷۵ ۸- حاصل عبارت زیر را به‌صورت عددی توان‌دار بنویسید.

$$\frac{۳۰^{۷} \div ۵^{۷}}{۲^{۵} \times ۳^{۵}} = \frac{۶^{۷}}{۶^{۵}} = ۶^{۲}$$

۰/۵ ۹- مقدار دقیق عبارت مقابل را به‌دست آورید.

$$\sqrt{۲۵ - \underbrace{\sqrt{۸۱}}_{۹}} = \sqrt{۲۵ - ۹} = \sqrt{۱۶} = ۴$$

۰/۵ ۱۰- مقدار تقریبی $\sqrt{۵۸}$ را تا یک رقم اعشار به‌دست آورید.

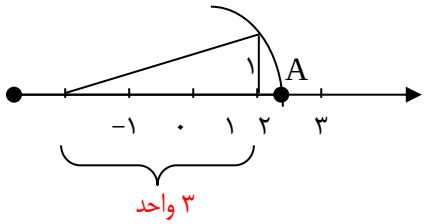
عدد	۷	۷/۵	۷/۶	۷/۷	۸
مجذور عدد	۴۹	۵۶/۲۵	۵۷/۷۶	۵۹/۲۹	۲۴

$$\sqrt{۴۹} < \sqrt{۵۸} < \sqrt{۶۴}$$

$$۷ < \sqrt{۵۸} < ۸$$

$$\sqrt{۵۸} \simeq ۷/۶$$

۰/۵ ۱۱- نقطه‌ی A روی محور چه عددی را نشان می‌دهد.



شروع مثلث از نقطه‌ی ۱- می‌باشد.

$$x^{۲} = ۱^{۲} + ۳^{۲}$$
$$x^{۲} = ۱ + ۹ = ۱۰$$
$$x = \sqrt{۱۰} \rightarrow -۱ + \sqrt{۱۰}$$

۱ ۱۲- جدول زیر را کامل کنید و میانگین داده‌ها را به‌دست آورید:

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	مرکز دسته × فراوانی
$۱۵ \leq x < ۲۵$	۶	۲۰	$۶ \times ۲۰ = ۱۲۰$
$۲۵ \leq x < ۳۵$	۹	۳۰	$۹ \times ۳۰ = ۲۷۰$
$۳۵ \leq x \leq ۴۵$	۵	۴۰	$۵ \times ۴۰ = ۲۰۰$
جمع	۲۰		۵۹۰

$$\text{میانگین} = \frac{۱۲۰ + ۲۷۰ + ۲۰۰}{۶ + ۹ + ۵} = \frac{۵۹۰}{۲۰} = ۲۹/۵$$

۱ ۱۳- الف) در پرتاب یک تاس و یک سکه همزمان تعداد حالت‌های ممکن را پیدا کنید و بنویسید.

$$\text{حالت‌های ممکن} = \text{تعداد حالتهای تاس} \times \text{تعداد حالتهای سکه} = ۶ \times ۲ = ۱۲$$

$$\{R_۱, R_۲, R_۳, R_۴, R_۵, R_۶, \overline{P_۱}, P_۲, \overline{P_۳}, P_۴, \overline{P_۵}, P_۶\}$$

www.kanoon.ir

ب) احتمال این‌که سکه رو بیاید و تاس عددی فرد باشد، چه‌قدر است؟

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالت‌های مطلوب}}{\text{حالت‌های ممکن}} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

■ هندسه ■ بخش اول – جملات درست را با ✓ و نادرست را با × مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۰/۷۵

۱- دو خط موازی با یک خط برهم عمودند. ×

۲- زاویه‌ی محاطی مقابل به قطر ۹۰° می‌باشد. ✓

۳- متوازی‌الاضلاعی که اضلاع برابر دارد، لوزی می‌باشد. ✓

بخش دوم – جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۰/۷۵

۱- اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی یک ۱۰ ضلعی منتظم ۳۶° درجه می‌باشد.

۲- رابطه‌ی فیثاغورس فقط در مثلث قائم‌الزاویه برقرار است.

۳- شعاع دایره در نقطه تماس بر خط مماس عمود است.

www-kanoon-ir

بخش سوم – گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱– کدام‌یک از اشکال زیر مرکز تقارن ندارد ولی محور تقارن دارد.

الف) مربع ✓ب) مثلث متساوی‌الاضلاع ج) متوازی‌الاضلاع د) لوزی

۰/۵

۲– کدام‌یک از حالت‌های هم‌نهشتی دو مثلث نیست؟

✓الف) دو ضلع و یک زاویه ب) دو زاویه و ضلع بین

ج) سه ضلع د) وتر و یک زاویه‌ی تند

بخش چهارم– سؤالات تشریحی

۰/۷۵

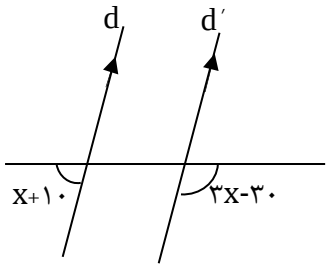
۱– در مورد پنج‌ضلعی منتظم

الف) چند محور تقارن دارد؟ ۵ محور

ب) اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی آن چگونه به‌دست می‌آید و چند درجه است؟ $\frac{(۵-۲)\times ۱۸۰}{۵} = ۱۰۸^\circ$

۰/۷۵

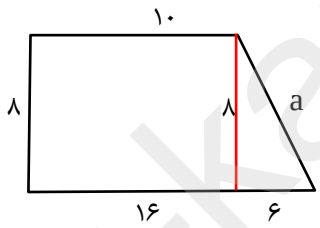
۲– اگر $d \parallel d'$ و ℓ خطی مورب باشد، مقدار x چند درجه است؟



$$۳x - ۳۰ + x + ۱۰ = ۱۸۰$$
$$۴x = ۲۰۰$$
$$\boxed{x = ۵۰}$$

۱

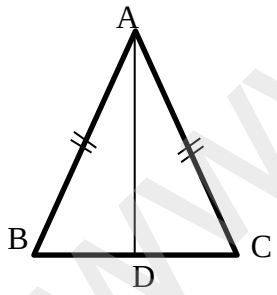
۳– در شکل زیر طول ساق a چه‌قدر است؟



$$a^۲ = ۸^۲ + ۶^۲$$
$$a^۲ = ۱۰۰$$
$$a = \sqrt{۱۰۰} \rightarrow a = ۱۰$$

۱

۴– مثلث ABC متساوی‌الساقین و AD نیمساز A می‌باشد. دلیل هم‌نهشتی دو مثلث ABD و ACD را بنویسید.

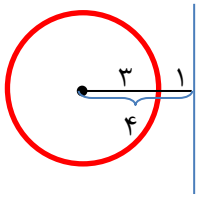


به حالت دو ضلع و زاویه بین

$$A_۱ = A_۲$$
$$AB = AC$$
$$AD = AD$$

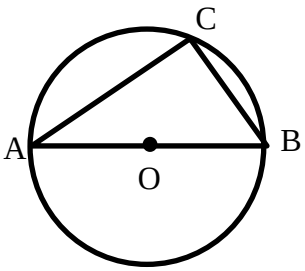
۰/۵

۵– قطر دایره‌ای ۶^{cm} می‌باشد. فاصله‌ی خط d از مرکز دایره ۴^{cm} می‌باشد، با رسم شکل وضعیت خط و دایره را بیان کنید.



خط بیرون دایره است و دایره را در هیچ نقطه‌ای قطع نمی‌کند.

www-kanoon.ir

۱/۲۵	۶- در شکل زیر، O مرکز دایره است. اندازه‌ی زاویه ها و کمان‌های خواسته شده را به‌دست آورید. (کمان CB برابر ۴۰ درجه است.)  $\hat{C} = .۹۰^{\circ}.$ $\hat{A} = .۲۰^{\circ}.$ $\hat{B} = .۷۰^{\circ}.$ $\widehat{AB} = .۱۸۰^{\circ}.$ $\widehat{AC} = .۱۴۰^{\circ}.$
۲۰	**مجموع نمرات**