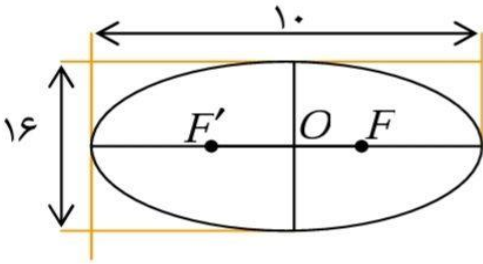
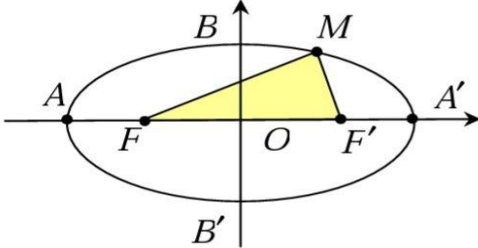
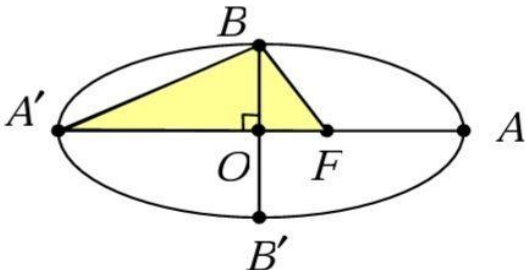
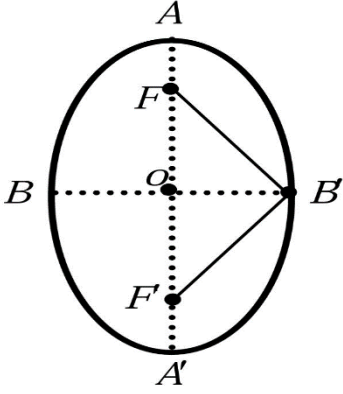


## سوالات نهایی فصل ششم ریاضی ۳ - هندسه - ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۳

تهیه و تنظیم: کمال زارع (دبیر ریاضی ناحیه ۴ تبریز - مدرس تخصصی ریاضیات متوسطه)

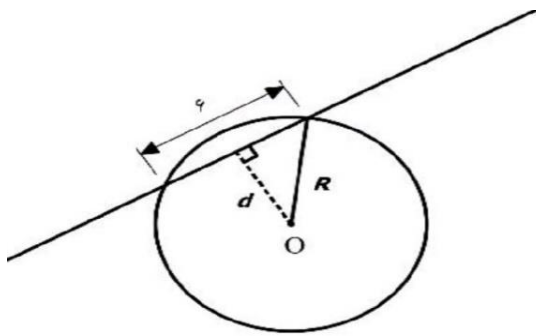
| ردیف                        | بارم نوبت اول: بدون نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | بارم بندی | بارم نوبت دوم: ۲/۵ نمره | ردیف |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|------|
| صفحه ۱۲۲ تا ۱۲۷: تفکر تجسمی |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                         |      |
| سوالات صحیح - غلط           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                         |      |
| ۱                           | درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.<br>(۱) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه، حول یکی از اضلاع قائمه به صورت مخروط توپر می باشد. (خرداد ۹۸)<br>(۲) اگر صفحه $P$ در یکی از موقعیت ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند شکل حاصل هذلولی است. (شهریور ۹۸)<br>(۳) جسم حاصل از دوران یک مستطیل حول طول آن، مخروط نام دارد. (خرداد ۴۰۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | ۰/۷۵                    |      |
| سوالات جای خالی             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                         |      |
| ۲                           | جاهای خالی را تکمیل کنید.<br>(۱) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن ..... است. (شهریور ۹۸)<br>(۲) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، ..... آن نامیده می شود. (شهریور ۴۰۱) (دی ۹۸)<br>(۳) شکل حاصل از دوران یک دایره حول یکی از قطرهای آن برابر ..... است. (دی ۹۷)<br>(۴) اگر صفحه ای بر محور سطح مخروطی عمود نباشد و در هیچ حالتی با مولد سطح مخروطی موازی نشود و از رأس نگذرد، شکل حاصل از تقاطع صفحه با سطح مخروطی ..... خواهد بود. (بیضی - سهمی - هذلولی) (شهریور ۹۹)<br>(۵) شکل حاصل از دوران یک نیم دایره حول شعاع عمود بر قطر آن یک ..... است. (خرداد خارج ۴۰۱)<br>(۶) وقتی یک سطح مخروطی توسط یک صفحه به طور عمودی برش داده می شود، سطح مقطع یک ..... است. (خرداد خارج ۹۹)<br>(۷) اگر صفحه ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل ..... است. (شهریور ۴۰۲) |           | ۱/۷۵                    |      |
| صفحه ۱۲۸ تا ۱۳۲: بیضی       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                         |      |
| سوالات صحیح - غلط           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                         |      |
| ۱                           | درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.<br>(۱) هر چه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیکتر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد. (خرداد ۴۰۰)<br>(۲) هر چه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیکتر باشد، شکل بیضی کشیده تر است. (خرداد خارج ۴۰۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | ۰/۵                     |      |
| سوالات جای خالی             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                         |      |
| ۲                           | جاهای خالی را تکمیل کنید.<br>(۱) هر چه خروج از مرکز بیضی ..... (کوچکتر - بزرگتر) شود شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد. (خرداد ۹۸)<br>(۲) اگر خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک شود، شکل بیضی به شکل ..... نزدیک خواهد شد. (پارخ - دایره - نقطه) (شهریور ۹۹)<br>(۳) خروج از مرکز بیضی با قطر بزرگ ۸ و فاصله ی کانونی ۶ برابر ..... است. (خرداد ۴۰۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | ۰/۷۵                    |      |

| سوالات تشریحی |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۳             | <p>الف) در یک بیضی قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک آن ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟ (دی ۹۷)</p> <p>۱/۲۵ (۲) در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۸ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. فاصله ی کانونی بیضی را به دست آورید. (خرداد ۹۸)</p> <p>۱/۷۵ (۳) اگر در یک بیضی داشته باشیم <math>a = 5</math> و <math>b = 3</math> در این صورت اندازه فاصله ی کانونی این بیضی را محاسبه کنید. (خرداد ۴۰۱) (شهریور ۹۸)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱    |
| ۴             | <p>۱) خروج از مرکز یک بیضی افقی <math>\frac{4}{5}</math>، مرکز آن <math>(-1, -4)</math> و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. (دی ۹۹ و ۴۰۰)</p> <p>الف) طول قطر کانونی و فاصله کانونی را محاسبه کنید.</p> <p>ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ این بیضی را پیدا کنید.</p> <p>۱ (۲) در یک بیضی افقی، طول قطر بزرگ ۶ و قطر کوچک ۴ واحد است. (شهریور ۴۰۰) (خرداد خارج ۹۹)</p> <p>اگر مرکز بیضی نقطه ای با مختصات <math>(4, 5)</math> باشد:</p> <p>الف) فاصله کانونی بیضی را پیدا کنید.</p> <p>ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را بنویسید.</p>                                                                                                                                                     | ۱/۷۵ |
| ۵             | <p>۱) کانون های یک بیضی نقاط <math>(1, 3)</math> و <math>(1, -5)</math> است. (خرداد ۴۰۰) (خرداد خارج ۹۹) (دی ۹۸)</p> <p>الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی و معادله قطر بزرگ بیضی را بنویسید.</p> <p>ب) اگر <math>a = 6</math> باشد. اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز را پیدا کنید. (<math>a</math> اندازه نصف قطر بزرگ بیضی است)</p> <p>۱ (۲) کانون های یک بیضی نقاط <math>(2, 5)</math> و <math>(2, -3)</math> و <math>a = 5</math> است. مختصات مرکز و اندازه قطر کوچک بیضی را به دست آورید. (شهریور ۹۹)</p> <p>۱ (۳) مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط <math>(1, -2)</math> و <math>(1, 6)</math> است. اگر خروج از مرکز این بیضی باشد. فاصله کانونی آن را بیابید. (شهریور ۴۰۲)</p> | ۱/۵  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ۱/۷۵ | <p>۶ (۱) در بیضی مقابل فاصله‌ی کانونی را محاسبه کنید.<br/>(<math>F</math> و <math>F'</math> کانونهای بیضی هستند)<br/>(شهریور ۴۰۱)</p>                                                                                                                                            |  |
| ۱/۵  | <p>(۲) اگر در بیضی مقابل مختصات کانون <math>F'(4,0)</math> و مختصات رأس <math>B(0,3)</math> باشد:<br/>(الف) قطر بزرگ بیضی را بیابید.<br/>(ب) محیط مثلث <math>MFF'</math> را بیابید.<br/>(دی ۴۰۱)</p>                                                                             |  |
| ۱/۵  | <p>(۳) اگر طول قطر بزرگ <math>AA'</math> و قطر کوچک <math>BB'</math> بیضی مقابل به ترتیب ۱۰ و ۸ باشد:<br/>(الف) مقدار <math>AF'</math> را به دست آورید. (<math>F</math> کانون بیضی است)<br/>(ب) مساحت مثلث هاشور خورده (مثلث <math>BFA'</math>) چقدر است؟<br/>(خرداد ۴۰۱)</p>  |  |
| ۱/۷۵ | <p>(۴) در بیضی مقابل کانون‌ها به مختصات <math>F(1,5)</math> و <math>F'(1,1)</math><br/>یک رأس قطر بزرگ آن <math>A(1,6)</math> می‌باشد:<br/>(الف) معادله قطر کوچک بیضی را بنویسید.<br/>(۲) مساحت مثلث <math>B'FF'</math> را بدست آورید.<br/>(خرداد ۴۰۲)</p>                     |  |
| ۱/۷۵ | <p>۷ معادله قطر کانونی یک بیضی، <math>y = -1</math> و معادله قطر کوچک، <math>x = 2</math> است. اگر طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد باشند، مرکز بیضی و فاصله کانونی را به دست آورید. (دی ۴۰۲)</p>                                                                                                                                                      |  |

سوالات جای خالی

|                      |   |                                                                                                                                                                              |
|----------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۰/۲۵                 | ۱ | تکمیل کنید.<br>الف) شعاع دایره ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ برابر ..... است. (خرداد ۴۰۰)                                                                            |
| سوالات چهار گزینه‌ای |   |                                                                                                                                                                              |
| ۰/۵                  | ۲ | ۱) کدامیک از نقاط زیر روی محیط دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ قرار دارد؟ (خرداد ۴۰۱)<br>۱) $(0, 0)$ ۲) $(1, 0)$ ۳) $(0, -1)$ ۴) $(-1, 1)$                     |
| سوالات تشریحی        |   |                                                                                                                                                                              |
| ۱                    | ۳ | ۱) اگر معادله دایره به شکل $(x+1)^2 + y^2 = 4$ باشد: (دی ۹۹)<br>الف) مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره را بنویسید.<br>ب) مختصات تقاطع دایره با محور $x$ ها را پیدا کنید. |
| ۱/۵                  |   | ۲) مرکز دایره ای، نقطه $O(2, -3)$ است. این دایره<br>روی خط $2x - 4y + 2 = 0$ و تری به طول ۶ جدا می کند.<br>معادله دایره را بنویسید. (خرداد ۴۰۰)                              |
| ۱/۵                  |   | ۳) معادله گسترده دایره‌ای $C(O, R)$ به شکل $x^2 + y^2 + 2y - 4x - 4 = 0$ است. (شهریور ۴۰۱)<br>الف) مختصات مرکز و شعاع دایره $C$ را محاسبه کنید.                              |
| ۰/۷۵                 |   | ۴) معادله دایره‌ای به صورت $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 6 = 0$ است، مختصات مرکز این دایره را به دست آورید. (دی ۴۰۲)                                                                |
| ۱/۲۵                 | ۴ | ۱) معادله گسترده دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ می باشد، مرکز و شعاع دایره را بنویسید. (دی ۹۷)                                                               |



|      |                                                                                                                                                                                  |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱    | ۲) معادله گسترده دایره ای به صورت $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 8 = 0$ می باشد، مرکز و اندازه شعاع دایره را بنویسید. (دی ۴۰۱)                                                           |   |
| ۱    | ۱) معادله دایره ای بنویسید که بر خط $3x + 4y = 1$ مماس بوده و مرکز آن $(1, 2)$ باشد. (خرداد خارج ۹۹)                                                                             | ۵ |
| ۱    | ۲) معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(0, 3)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد. (دی ۴۰۰) (خرداد ۴۰۱)                                                                             |   |
| ۲    | ۱) وضعیت دو دایره به معادلات $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید. (خراد ۹۸)                                                          | ۶ |
| ۲    | ۲) وضعیت دو دایره به معادلات $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 7$ و $x^2 + (y-5)^2 = 5$ را نسبت به هم مشخص کنید. (تیر ۹۸)                                                                     |   |
| ۱    | ۳) دایره ای $A$ به مرکز $O(-1, 2)$ و شعاع یک و دایره ای $B: x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را در نظر بگیرید. وضعیت دو دایره ای $A$ و $B$ نسبت به هم را مشخص کنید. (خرداد خارج ۴۰۱) |   |
| ۱/۷۵ | ۴) اگر دو دایره به معادله های $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ و $(x-2)^2 + (y+1)^2 = m^2$ مماس خارج باشند، مقدار $m$ بیابید. (خرداد ۴۰۲)                                           |   |
| ۰/۷۵ | ۱) وضعیت دایره $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید. (دی ۹۸)                                                                                            | ۷ |
| ۱/۲۵ | ۲) وضعیت خط $x + y = 3$ و دایره $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید. (شهریور ۴۰۰ و ۹۸)                                                                              |   |
| ۱/۵  | ۳) وضعیت خط $y = -x - 2$ و دایره $x^2 + y^2 = 2$ را نسبت به هم مشخص کنید. (خرداد خارج ۹۹)                                                                                        |   |
| ۱/۲۵ | ۴) وضعیت خط $3x + 4y = 0$ را نسبت به دایره به معادله $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 9$ مشخص کنید. (شهریور ۴۰۲)                                                                             |   |

## پاسخنامه سوالات

صفحه ۱۲۲ تا ۱۲۷: تفکر تجسمی

سوالات صحیح - غلط

(۳) نادرست

(۲) نادرست

(۱) درست (ص ۱۲۳)

۱

سوالات جای خالی

(۴) بیضی (ص ۱۲۶)

(۳) کره تو خالی

(۲) سطح مقطع (ص ۱۲۴)

(۱) استوانه

۲

(۷) دایره

(۶) دایره

(۵) نیمکره

صفحه ۱۲۸ تا ۱۳۲: بیضی

سوالات صحیح - غلط

(۲) نادرست

(الف) درست (ص ۱۳۱)

۱

سوالات جای خالی

(۳)  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

(۲) دایره

(۱) کوچکتر (ص ۱۳۱)

۲

سوالات تشریحی

$$(۱) \quad \underbrace{2a = 8 \Rightarrow a = 4}_{\cdot/25}, \underbrace{2b = 6 \Rightarrow b = 3}_{\cdot/25}, \underbrace{c^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow c = \sqrt{7}}_{\cdot/25}, \underbrace{e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{7}}{4}}_{\cdot/25}$$

$$\underbrace{2a = 8 \Rightarrow a = 4}_{\cdot/25}, \underbrace{2b = 6 \Rightarrow b = 3}_{\cdot/25}, \underbrace{a^2 - b^2 = c^2 = 16 - 9 = 7 \Rightarrow c = \sqrt{7}}_{\cdot/25}$$

(۲) صفحه: ۱۳۰

$$\underbrace{2c = 2\sqrt{7}}_{\cdot/25}$$

$$\underbrace{c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow c = 4}_{\cdot/25} \Rightarrow \underbrace{2c = 8}_{\cdot/25}$$

(۳) صفحه: ۱۳۰

$$(۱) \text{ الف) } a = \frac{5}{4}c \Rightarrow \frac{25}{16}c^2 = 9 + c^2, c = 4, a = 5, FF' = 2c = 8 \quad \underbrace{a = \frac{5}{4}c \Rightarrow \frac{25}{16}c^2 = 9 + c^2}_{\cdot/25} \quad \text{ب) } \underbrace{A(-9, -1), A(1, -1)}_{\cdot/5} \Rightarrow a = 5$$

$$(۲) \text{ الف) } \underbrace{c^2 = a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5 \Rightarrow c = \sqrt{5}}_{\cdot/25}, \underbrace{FF' = 2\sqrt{5}}_{\cdot/25} \quad \text{ب) } \underbrace{A(4+3, 5), A'(4-3, 5)}_{\cdot/25} \quad (ص ۱۳۲)$$

$$(۱) \text{ الف) } \quad FF' = |3 - (-5)| = 8 = 2C \Rightarrow C = 4 \quad (۰/۵) \quad \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ 3-5 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases} \quad \text{معادله قطر بزرگ: } x=1$$

$$\text{ب) } \underbrace{b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow b = \sqrt{20}}_{\cdot/25} \Rightarrow \underbrace{BB' = 2\sqrt{20}}_{\cdot/25}, \underbrace{e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}}_{\cdot/5} \quad \text{صفحه: ۱۳۲}$$

صفحه: ۱۳۲

$$(۲) \quad \underbrace{O(2, 1)}_{\cdot/25}, c = 4, \underbrace{25 = b^2 + 16 \Rightarrow 2b = 6}_{\cdot/25}$$

$$(۳) \quad 2a = 8 \Rightarrow a = 4, \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow c = 2 \Rightarrow FF' = 2c = 4$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \quad (۰/25) \xrightarrow{a=5, b=3} c = 4 \quad (۰/25) \Rightarrow FF' = 8 \quad (۰/25)$$

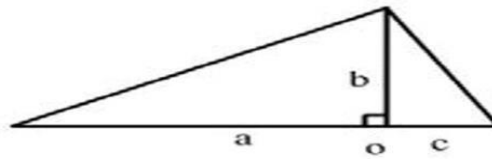
(۱) (صفحه ۱۳۰)

۶

$$\begin{cases} b = \mathfrak{r} \\ c = \mathfrak{r} \end{cases} \Rightarrow a^{\mathfrak{r}} = b^{\mathfrak{r}} + c^{\mathfrak{r}} \Rightarrow \mathfrak{r}a = \mathfrak{r} \cdot \Rightarrow P = \mathfrak{r}a + \mathfrak{r}c = \mathfrak{r} \wedge (\mathfrak{r}$$

$$a = \Delta, b = \epsilon (\cdot / \Delta) \rightarrow c^r = \gamma \Delta - 1\epsilon \rightarrow c = \gamma (\cdot / \gamma \Delta) \rightarrow A'F = \wedge (\cdot / \gamma \Delta) \quad (\text{الف } 3)$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2}(\Delta + 3) \times 4 = 16 \quad (\cdot / \Delta)$$



(ب)  
(ص ۱۲۹)

(ب)  $y = 3$  (۲۵/۰)

(۴ الف)  $O(1,3)$  و  $FF' = 4$  (هر کدام ۰/۲۵)

$$OB' = \sqrt{OA^2 - OF^2} = \sqrt{\delta} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times OB' \times FF' = 2\sqrt{\delta} \quad (\text{ч})$$

مرکز بیضی محل برخورد قطر کانونی و قطر کوچک است. پس  $O(2, -1)$

با توجه به اینکه  $AA' = ۱۲$  و  $BB' = ۸$  بنابراین:  $AA' = ۲a = ۱۲ \Rightarrow a = ۶$ ,  $BB' = ۲b = ۸ \Rightarrow b = ۴$

$$C^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow c = 2\sqrt{5} \Rightarrow FF' = 2c = 4\sqrt{5} \quad \text{همچنین:}$$

صفحه ۱۳۴ تا آخر فصل: دایره

## سوالات جای خالی

الف) ٢ (ص ١٣٧)

## سوالات چهار گزینه‌ای

(۱) گزینه ۲

## سوالات تشریحی

(الف)  $O = (-1, 0)$ ,  $R = 2$  (ب)  $(0, 5)$ ,  $(-3, 0)$  (الف)  $(0, 5)$

$$d = \underbrace{\frac{|3 \times 2 - 4(-2) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}}}_{\cdot/\Delta} = 4, \underbrace{R = \sqrt{3^2 + 4^2}}_{\cdot/\Delta} = 5 \Rightarrow \underbrace{(x-2)^2 + (y+2)^2}_{\cdot/\Delta} = 25 \quad (139ص) \quad (2)$$

$$O = \left( \frac{-a}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \frac{-b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right) = (r, -1) \quad (\cdot / \Delta) \quad , \quad R = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sqrt{a^2 + b^2 - c^2} = r \quad (\cdot / \Delta) \quad (3 \text{ الف})$$

ب) خیر (۰/۲۵) زیرا (۰/۲۵)  $(\cdot)^2 + (3)^2 + 2(3) - 4(\cdot) - 4 \neq 0$  (ص ۱۳۷ و ۱۴۲)

$$x^r + y^r - 2x + 2y + 2 = 0 \Rightarrow O\left(\frac{-a}{2}, \frac{-b}{2}\right) = \left(\frac{2}{2}, \frac{2}{2}\right) = (1, 1) \quad (4)$$

$$O = \underbrace{\left( \frac{-a}{r} = r, \frac{-b}{r} = -1 \right)}_{\cdot/\Delta} , r = \underbrace{\frac{1}{r} \sqrt{a^r + b^r - rc}}_{\cdot/\sqrt{\Delta}} = r \quad (1)$$

$$O\left(\frac{-a}{r}, \frac{-b}{r}\right) = (-1, -1) \quad , \quad r = \frac{1}{r} \sqrt{a^r + b^r - rc} = \sqrt{1} \quad (r)$$

$$R = \frac{|\mathfrak{z} \times 1 + \mathfrak{f} \times \mathfrak{z} - 1|}{\underbrace{\sqrt{\mathfrak{z}^{\mathfrak{r}} + \mathfrak{f}^{\mathfrak{r}}}}_{\cdot/\Delta}} = \mathfrak{z}, \underbrace{(x-1)^{\mathfrak{r}} + (y-\mathfrak{z})^{\mathfrak{r}}}_{\cdot/\Delta} = \mathfrak{f} \quad (1)$$

$$r = \frac{|3 \times 0 - 4(3) - 3|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3 \quad (0/5) \Rightarrow (x-0)^2 + (y-3)^2 = 9 \quad (0/5) \quad (2)$$

این دو دایره متخارج هستند. (۰/۲۵)

$$O_1 = (-1, 2), r_1 = 1, \quad O_2 = \begin{cases} \frac{-a}{2} = 1 \\ \frac{-b}{2} = -2 \end{cases}, r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2 \quad (1)$$

$$d = \sqrt{(-1-1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{20} \Rightarrow \sqrt{20} > 1+2=3$$

$$x^2 + (y-5)^2 = 5 \Rightarrow \begin{cases} O_1(0, 5) \\ R_1 = \sqrt{5} \end{cases}, (x-2)^2 + (y+3)^2 = 7 \Rightarrow \begin{cases} O_2(2, -3) \\ R_2 = \sqrt{7} \end{cases} \quad (2)$$

$$d = O_1O_2 = \sqrt{(0-2)^2 + (5+3)^2} = \sqrt{64+16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \Rightarrow 4\sqrt{5} = d > R_1 + R_2 = \sqrt{5} + \sqrt{7}$$

لذا دو دایره متخارج هستند.

$$A \begin{cases} O(-1, 2) \\ R_1 = 1 \end{cases}, B: x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} O_2\left(\frac{-a}{2}, \frac{-b}{2}\right) = (1, -2) \\ R_2 = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2} \sqrt{4+16-4} = 2 \end{cases} \quad (3)$$

$$d = OO = \sqrt{(1+1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5} \Rightarrow R_1 + R_2 < d$$

پس دو دایره متخارج اند.

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0 \Rightarrow O(-1, 2) \Rightarrow r = 2$$

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = m^2 \Rightarrow O'(2, -1) \Rightarrow r' = m \quad (4)$$

$$OO' = 3\sqrt{2}, OO' = r + r' = m + 2 = 3\sqrt{2} \Rightarrow m = 3\sqrt{2} - 2$$

خط و دایره با هم مماس هستند. (۰/۲۵) صفحه: ۱۳۹

$$O(2, -3), r = 2, d = \frac{|-3+1|}{\sqrt{0+1}} = 2 \quad (1)$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{4+0+12} = 2, O(1, 0), OH = \frac{|1 \times 1 + 0 \times 1 - 3|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2} \Rightarrow OH < r \quad (2)$$

پس خط و دایره متقاطع اند. (۰/۲۵)

$$x^2 + y^2 = 2 \Rightarrow O(0, 0), R = \sqrt{2}, y = -x - 2 \Rightarrow x + y + 2 = 0$$

پس خط و دایره مماس اند.

$$d = OH = \frac{|a\alpha + b\beta + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|(1)(0) + (1)(0) + 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Rightarrow d = R = \sqrt{2} \quad (3)$$

$$O(-2, 2) \Rightarrow r = 3, d = \frac{|3 \times 2 + 4(-2)|}{\sqrt{9+16}} = \frac{2}{5} \quad (4)$$

چون شعاع دایره بزرگتر از فاصله مرکز دایره تا خط می باشد. پس خط و دایره متقاطع هستند.



## سوالات نهایی فصل هفتم ریاضی ۳ - احتمال - ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۳

تهیه و تنظیم: کمال زارع (دبیر ریاضی ناحیه ۴ تبریز - مدرس تخصصی ریاضیات متوسطه)

| ردیف              | بارم نوبت اول: بدون نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | بارم بندی | بارم |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| سوالات صحیح - غلط |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |
| ۱                 | درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.<br>(۱) اگر $A$ پیشامدی از فضای نمونه ای $S$ باشد و $A'$ متمم آن باشد، در این صورت: $P(A) + P(A') = 1$ (خ ۹۷)<br>(۲) دو پیشامد $A$ و $B$ از هم مستقل هستند هر گاه با هم رخ ندهند. (دی ۹۸)<br>(۳) دو پیشامد $A$ و $B$ را ناسازگار می‌گوییم هر گاه $A$ و $B$ باهم رخ ندهند. (خرداد خارج ۹۹)<br>(۴) منظور از احتمال $P(A B)$ این است که احتمال وقوع پیشامد $A$ به شرط آنکه بدانیم پیشامد $B$ رخ داده است. (خرداد خارج ۹۹)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱         |      |
| سوالات جای خالی   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |
| ۲                 | جاهای خالی را تکمیل کنید.<br>(۱) دو پیشامدی که باهم رخ ندهند، دو پیشامد ..... (مستقل-ناسازگار) هستند. (خرداد ۹۸)<br>(۲) اگر یک پدیده تصادفی رخ دهد و $S$ فضای نمونه ای این پدیده تصادفی باشد "هر زیر مجموعه $S$ را یک ..... در فضای نمونه ای $S$ می‌نامیم" (خرداد ۹۷)<br>(۳) خانواده ای دارای سه فرزند است. تعداد اعضای فضای نمونه ای جنسیت فرزندان این خانواده برابر ..... است. (خرداد ۹۷)<br>(۴) دو پیشامد $A$ و $B$ را ..... گوییم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تاثیری نداشته باشد. (مستقل-ناسازگار-سازگار) (شهریور ۹۹)<br>(۵) احتمال وقوع پیشامد $A$ به شرط اینکه بدانیم پیشامد $B$ رخ داده است، به صورت ..... نمایش داده می‌شود.<br>$(P(A - B) - P(A B) - P(B A))$ (شهریور ۹۹)<br>(۶) اگر $S$ فضای نمونه ای یک پدیده تصادفی باشد، در این صورت: $P(S) = \dots\dots\dots$ (شهریور ۹۷)<br>(۷) اگر $A$ یک پیشامد از فضای نمونه ای $S$ باشد، آنگاه $n(A) + n(A') = \dots\dots\dots$ (شهریور ۹۷)<br>(۸) هرگاه برای دو پیشامد $A$ و $B$ داشته باشیم $P(A \cap B) = P(A).P(B)$ آنگاه دو پیشامد $A$ و $B$ ، ..... هستند. (شهریور ۴۰۲) | ۲         |      |
| سوالات تشریحی     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |
| ۳                 | یک سکه را پرتاب می‌کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، چقدر است؟ (دی ۹۷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱/۵       | ۳    |
| ۴                 | خانواده ای دارای ۳ فرزند است: (شهریور ۹۷)<br>الف) فضای نمونه ای جنسیت فرزندان این خانواده را مشخص کنید.<br>ب) پیشامد $A$ که در آن تعداد فرزندان پسر بیشتر از تعداد فرزندان دختر باشد را مشخص کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱/۵       | ۴    |

|      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱/۵  | ۵ | یک تاس و یک سکه را با هم می اندازیم: (خرداد ۹۷)<br>الف) فضای نمونه ای این پدیده تصادفی را بنویسید.<br>ب) پیشامد $A$ که در آن تاس عدد زوج و سکه پشت بیاید را مشخص کنید.                                                                                                                                                          |
| ۱    | ۶ | ۱) از جعبه ای که حاوی ۴ لامپ سوخته و ۶ لامپ سالم است. ۳ لامپ به تصادف خارج می کنیم. احتمال آنکه حداقل دو لامپ سالم باشد چقدر است؟ (خرداد ۹۷)                                                                                                                                                                                    |
| ۱/۵  |   | ۲) دو جعبه داریم درون یکی از آنها ۱۲ لامپ قرار دارد که ۶ تا از آنها معیوب است و درون جعبه دیگر ۹۶ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آنها معیوب هستند. به تصادف جعبه انتخاب کرده، و یک لامپ از آن بیرون می آوریم. چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر معیوب باشد؟ (خرداد خارج ۹۹)                                                             |
| ۱/۲۵ |   | ۳) دو جعبه داریم درون یکی از آنها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آنها معیوب است. به تصادف جعبه های انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟ (شهریور ۴۰۲)                                                                          |
| ۱/۷۵ | ۷ | ۱) در جعبه $A$ ، ۳ مهره سفید و ۷ مهره سیاه و در جعبه $B$ ، ۲ مهره سفید و ۸ مهره سیاه وجود دارد، یکی از این دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده و ۱ مهره به تصادف از آن خارج می کنیم، چقدر احتمال دارد این مهره سفید باشد؟ (خرداد ۹۷)                                                                                                |
| ۱    |   | ۲) در کیسه ای ۳ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۲ مهره قرمز وجود دارد، از این کیسه ۳ مهره به تصادف خارج می کنیم. مطلوب است احتمال آنکه: فقط ۲ مهره سبز باشد. (شهریور ۹۷)                                                                                                                                                                 |
| ۱/۵  | ۸ | ۱) چهار ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۴ مهره قرار دارد شامل ۴ مهره ی قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند. و ظرف سوم ۸ مهره دارد که شامل ۶ مهره قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف ها انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آنکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟ (دی ۴۰۰) |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵  | <p>(۲) چهار ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۰ مهره قرار دارد شامل ۶ مهره ی قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند. و ظرف سوم ۱۲ مهره دارد که شامل ۴ مهره قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف ها انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آنکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟ (شهریور ۴۰۱)</p> <p>(۳) چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تایی آنها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تایی آنها قرمز هستند. و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟ (خرداد ۴۰۱)</p> |    |
| ۱/۷۵ | <p>مدرسه <math>A</math> سه برابر مدرسه <math>B</math> دانش آموز دارد. ۳۵ درصد دانش آموزان مدرسه <math>A</math> و ۱۵ درصد دانش آموزان مدرسه <math>B</math> معدلی بالای ۱۸ دارند. اگر همه دانش آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آنها را انتخاب کنیم:</p> <p>الف) با چه احتمالی فرد انتخابی از مدرسه <math>A</math> و با چه احتمالی از مدرسه <math>B</math> است؟</p> <p>ب) با چه احتمالی فرد انتخابی معدلی بالای ۱۸ دارد؟ (خرداد ۴۰۲)</p>                                                                                                                                                                                                                                         | ۹  |
| ۱    | <p>(۱) اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۷ و نوزاد دختر ۰/۰۴ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟ (شهریور ۹۹)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱۰ |
| ۱/۵  | <p>(۲) اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟ (خرداد ۴۰۰ و ۹۹ و ۴۰۱ خارج)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| ۱/۲۵ | <p>(۳) فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن باشد و شیوع یک بیماری ویروسی به ترتیب در این دو دسته ۴ درصد و ۶ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلاست؟ (دی ۴۰۲)</p> <p>(۴) فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه به ترتیب ۳ درصد و ۵ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلاست؟ (دی ۹۸)</p>                                                                                                                                                                                                             |    |
| ۱/۷۵ | <p>(۱) سه ظرف یکسان داریم، ظرف اول شامل ۵ مهره ی سبز و ۴ مهره ی آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره ی سبز و ۳ مهره ی آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره ی سبز و ۴ مهره ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب و یک مهره از آن بیرون می آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟ (خرداد ۹۸)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱۱ |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵  | <p>(۲) سه ظرف یکسان داریم، ظرف اول شامل ۵ مهره ی قرمز و ۳ مهره ی آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره ی آبی و ظرف سوم شامل ۶ مهره ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم، احتمال آن که مهره انتخابی آبی باشد چقدر است؟ (تیر ۹۸) (دی ۹۹)</p>                |    |
| ۱/۵  | <p>(۱) دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۷ مهره آبی و ۵ مهره قرمز است و ظرف دوم شامل ۶ مهره آبی و ۸ مهره قرمز است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره آبی است. (شهریور ۹۸)</p>                    | ۱۲ |
| ۱/۵  | <p>(۲) دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی است و ظرف دوم شامل ۶ مهره آبی و ۴ مهره سبز است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است. (دی ۴۰۱)</p>                         |    |
| ۱/۵  | <p>(۳) دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول مهره ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟ (شهریور ۴۰۰)</p>                       |    |
| ۱/۵  | <p>(۴) دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی است و ظرف دوم شامل ۷ مهره آبی و ۵ مهره سبز است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده و بدون رؤیت در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟ (خرداد ۴۰۱)</p> |    |
| ۰/۷۵ | <p>۶ نفر را در نظر می گیریم، چقدر احتمال دارد: هیچ دو نفری در یک روز از هفته متولد نشده باشند؟ (شهریور ۹۷)</p>                                                                                                                                                                               | ۱۳ |

## پاسخنامه سوالات

### سوالات صحیح - غلط

|   |          |            |          |          |
|---|----------|------------|----------|----------|
| ۱ | (۱) درست | (۲) نادرست | (۳) درست | (۴) درست |
|---|----------|------------|----------|----------|

### سوالات جای خالی

|   |                      |                   |       |           |              |       |            |           |
|---|----------------------|-------------------|-------|-----------|--------------|-------|------------|-----------|
| ۲ | (۱) ناسازگار (ص ۱۴۴) | (۲) پیشامد تصادفی | (۳) ۸ | (۴) مستقل | (۵) $P(A B)$ | (۶) ۱ | (۷) $n(S)$ | (۸) مستقل |
|---|----------------------|-------------------|-------|-----------|--------------|-------|------------|-----------|

### سوالات تشریحی

$$P(A) = \frac{1}{2} + \underbrace{\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)}_{\cdot/25} \times 3 = \frac{11}{16}$$

الف)  $S = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p), (d, d, d), (d, d, p), (d, p, d), (p, d, d)\}$

ب)  $A = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p)\}$

الف) (۱)  $S = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6\}$  ب)  $A = \{P_2, P_4, P_6\}$

$$P(A) = \frac{\overbrace{\binom{6}{2}\binom{4}{1} + \binom{6}{3}}^{\cdot/5}}{\binom{10}{3}} = \frac{80}{120} = \frac{2}{3} \quad (1) \quad (\cdot/25)$$

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(C)P(A|C) \Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$$

$$P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$$

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(C)P(A|C) \Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24} \quad (2)$$

$$P(A) = \frac{\overbrace{\binom{4}{2}\binom{5}{1}}^{\cdot/5}}{\binom{9}{3}} = \frac{30}{84}$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} = \frac{1}{4}$$

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3) + P(B_4)P(A|B_4) \quad (1)$$

$$P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{4}{14} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{6}{8} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{57}{112}$$

$$P(R) = \left( \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} \right) + \left( \frac{1}{4} \times 1 \right) + \left( \frac{1}{4} \times \frac{4}{12} \right) + \left( \frac{1}{4} \times 0 \right) = \frac{29}{60} \quad (۲)$$

$$P(R) = P(A_1)P(R|A_1) + P(A_2)P(R|A_2) + P(A_3)P(R|A_3) + P(A_4)P(R|A_4) \quad (۰/۲۵) \quad (۳)$$

$$(۱۴۷) \quad P(R) = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{1} + \frac{1}{4} \times \frac{4}{12} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{29}{60}$$

$\frac{1}{4} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{4}{12} \quad \frac{1}{4} \quad 0$   
 $\cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵$

حل با نمودار درختی نمره کامل تعلق بگیرد.

$$p(C) = p(A)p(C|A) + P(B)P(C|A) = \frac{1}{4} \times \frac{35}{100} + \frac{3}{4} \times \frac{15}{100} = \frac{1}{5} \quad (ب) \quad P(A) = \frac{1}{4}, \quad P(B) = \frac{3}{4} \quad (الف) \quad ۹$$

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$\frac{1}{5} \quad \frac{1}{5}$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200}$$

$\frac{1}{2} \quad \frac{8}{100} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{3}{100}$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۵$

(۲)

$$(۱۴۶) \quad P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{7}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{11}{200}$$

$\frac{1}{2} \quad \frac{7}{100} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{4}{100}$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵$

$$P(A) = \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{42}{100}$$

$\frac{40}{100} \quad \frac{3}{100} \quad \frac{60}{100} \quad \frac{5}{100}$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۵$

(۴)

$$P = \left( \frac{0}{55} \times \frac{0}{6} \right) + \left( \frac{0}{45} \times \frac{0}{4} \right) = 0$$

$\frac{0}{55} \quad \frac{0}{6} \quad \frac{0}{45} \quad \frac{0}{4}$   
 $\cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵$

$$۱۴۷ \quad P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times 0$$

$\frac{1}{3} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \quad 0$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۵$

$$P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{3} \times 0 = \frac{67}{270}$$

$\frac{1}{3} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{1}{3} \quad 0$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۲۵$

۱۱

$$P(A) = \frac{7}{12} \times \frac{7}{15} + \frac{5}{12} \times \frac{6}{15} = \frac{79}{180}$$

$\frac{7}{12} \quad \frac{7}{15} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{6}{15}$   
 $\cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵$

(۱) صفحه: ۱۴۸

$$P(A) = \frac{5}{8} \times \frac{5}{11} + \frac{3}{8} \times \frac{4}{11} = \frac{25}{88} + \frac{12}{88} = \frac{37}{88}$$

$\frac{5}{8} \quad \frac{5}{11} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{4}{11}$   
 $\frac{25}{88} \quad \frac{12}{88}$

$$P(A) = P(G)P(A|G) + P(B)P(A|B) \quad (۰/۲۵)$$

$$P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$$

$\frac{6}{10} \quad \frac{6}{13} \quad \frac{4}{10} \quad \frac{5}{13}$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۲۵$

(۳)

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) \quad (۰/۵)$$

$$P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$$

$\frac{6}{10} \quad \frac{6}{13} \quad \frac{4}{10} \quad \frac{5}{13}$   
 $\cdot/۵ \quad \cdot/۵ \quad \cdot/۲۵$

(۴)

حل به روش نمودار درختی نمره کامل تعلق گیرد (صفحه ۱۴۸).

$$P(A) = \frac{7}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{6!}{7^5}$$

$\frac{7}{7} \quad \frac{6}{7} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{4}{7} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{2}{7}$   
 $\cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵ \quad \cdot/۲۵$

۱۳