



زیست شناسی

پاسخ سؤالات ۱ تا ۸

- ۱ سست
- ۲ گلوتن
- ۳ همانند
- ۴ مسطح
- ۵ میلوئیدی
- ۶ آوران
- ۷ سبزینه
- ۸ عرضی

پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۱

- ۹ آمیلاز
- ۱۰ صفرا و حرکات مخلوط‌کنندگی
- ۱۱ مونوساکاریدها

پاسخ سؤالات ۱۲ تا ۱۴

- ۱۲ سکرتین

پاسخ سؤالات ۱۵ تا ۱۷

۱۵ زیرا بافت پوششی حبابک و مویرگ دارای غشا پایه مشترکی هستند.

۱۶ زیرا میزان رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه صاف بیشتر دارند. (ذکر رشته‌های کشسان و ماهیچه صاف به تنهایی نمره ندارد)

۱۷ به علت همزیستی با سیانوباکتری که تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند. (به‌جای تثبیت نیتروژن تبدیل نیتروژن به آمونیوم یا جذب نیتروژن هم نمره داده شود)

۱۸ الف شکل ۱

ب شکل ۲

پاسخ سؤالات ۱۹ تا ۲۱

۱۹ تاجی (کرونری یا آکلیلی)

۲۰ سینی

۲۱ صفحات بینابینی (درهم‌رفته)

۲۲ الف) افتادگی کلیه
ب) بسته شدن میزنای

۲۳ الف تیغه آبششی

ب شماره ۲

پاسخ سؤالات ۲۴ تا ۲۵

۲۴ اریترپوئیتین

۲۵ کلسیم (Ca)

ب شماره ۱ (ذکر عبارت آپوپلاستی نمره ندارد)

پاسخ سؤالات ۲۷ تا ۳۴

۲۷ مهندسی ژنتیک

۲۸ پیش معده

۲۹ راست

۳۰ پایین یا نوک

۳۱ فولیک اسید

۳۲ انتشار

۳۳ موازی

۳۴ فسفات یا PO_4^{3-}

۳۵ الف لوله پیچ خورده نزدیک (ذکر لوله پیچ خورده به تنهایی نمره ندارد)

ب بازجذب

پاسخ سؤالات ۳۶ تا ۳۷

۳۶ نهاندانگان

۳۷ آلکالوئیدها

۳۸ الف) ۵ یا معمولاً در زیر رویوست قرار می‌گیرد.
ب) ۴ یا تولید ترکیبات لیپیدی برای کاهش تعرق
پ) ۱ یا هسته درشت
ت) ۳ یا ترشح ترکیبات پلی‌ساکاریدی

۳۹ LDL (لیپوپروتئین کم‌چگال) پروتئین کمتری از HDL (لیپوپروتئین پرچگال) دارد یا LDL (لیپوپروتئین کم‌چگال) کلسترول بیشتری از HDL (لیپوپروتئین پرچگال) دارد.

پاسخ سؤالات ۴۰ تا ۴۱

۴۰ تکلیف

۴۱ ساقه

پاسخ سؤالات ۴۲ تا ۴۳

۴۲ سازش با محیط

۴۳ بومسازگان (سطح ۸ نیز مورد قبول است)

پاسخ سؤالات ۴۴ تا ۴۵

۴۴ ماهی آب شور

۴۵ ماهی آب شیرین

پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۵۳

۴۶ نادرست

۴۷ درست

۴۸ نادرست

۴۹ درست

۵۰ نادرست

۵۱ نادرست

۵۲ درست

۵۳ درست

پاسخ سؤالات ۵۴ تا ۵۵

۵۴ سلولز

۵۵ کلسترول

پاسخ سؤالات ۵۶ تا ۵۹

۵۶ ساخت پروتئین

۵۷ اتصال یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر و به بافت‌های زیرین

۵۸ میتوکندری (راکیزه)

۵۹ لایه بیرونی (خارجی)

پاسخ سؤالات ۶۰ تا ۶۱

۶۰ کاهش می‌یابد

۶۱ استراحت

۶۲ یون‌های مثبت را حفظ می‌کند یا مانع شستشوی یون‌های مثبت می‌شود - باعث اسفنجی شدن خاک می‌شود یا نفوذ ریشه را در خاک آسان می‌کند (ذکر داشتن بار منفی گیاه خاک نمره ندارد)

شیمی

پاسخ سؤالات ۶۳ تا ۶۶

۶۳ دی نیتروژن مونوکسید

۶۴ $\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2$

۶۵ روی سولفات

۶۶ زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است. (یا مجموع بار آنیون و کاتیون‌ها برابر است.) (یا مجموع بارهای مثبت و منفی با هم برابر است.)

۶۷

الف دوره ۵، گروه ۲

ب $l = ۱$, $n = ۴$

پ دسته d

ت اتم Z

ث اتم X

۶۸ الف

($a = ۲$, $b = ۳$, $c = ۴$, $d = ۳$)

${}_{۲۶}\text{Fe} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

ب

پ واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند. (یا برای انجام واکنش به گرما نیاز است.)

۶۹ الف گاز نیتروژن

ب گاز اکسیژن، زیرا نقطه جوش بالاتری دارد.

۷۰ الف

$$\begin{aligned} ? L O_2 &= ۳۲۰۰ \text{ kg Cu} \times \frac{۱۰^۳ \text{ g}}{۱ \text{ kg}} \times \frac{۱ \text{ mol Cu}}{۶۴ \text{ g Cu}} \\ &\times \frac{۱ \text{ mol } O_2}{۲ \text{ mol Cu}} \times \frac{۲۲/۴ L O_2}{۱ \text{ mol } O_2} = ۵/۶ \times ۱۰^۵ L \end{aligned}$$

ب خاصیت اسیدی

۷۱ الف

$$? \text{ mol} = ۵ \times ۰/۰۱ = ۰/۰۵ \text{ mol}$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{n}{V} = \frac{۰/۰۵ \text{ mol}}{۰/۲ L} = ۰/۲۵ \text{ mol.L}^{-۱}$$

ب تغییر نمی‌کند. (یا ثابت می‌ماند.)

پ افزایش می‌یابد.

$$۱۰۰ - ۲۰ = ۸۰$$

۷۲

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(۲۰ \times ۱۰) + (۸۰ \times ۱۱)}{۱۰۰} = ۱۰/۸ \text{ amu}$$

۷۳ $a = ۲۵$, $b = ۵۵$, $n = ۳+$ (گذاشتن علامت مثبت برای n ضروری است).

پاسخ سؤالات ۷۴ تا ۷۸

۷۴ نادرست، $A^{۳-}$

۷۵ درست

۷۶ نادرست، کاهش

۷۷ درست

۷۸ نادرست، کوتاه‌تر

پاسخ سؤالات ۷۹ تا ۸۱

۷۹ B

۸۰ کاهش می‌یابد.

۸۱ NO، زیرا NO قطبی است و در آب که قطبی است حل می‌شود. (یا $O_۲$ ناقطبی است.)

۸۲ الف c و d

ب $CH_۴$ و $CO_۲$

پ عبارت b

$$5 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}} = 5 \times 10^{-3} \text{ g},$$

$$2 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 2 \times 10^3 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{ppm} = \frac{5 \times 10^{-3} \text{ g}}{2 \times 10^3 \text{ g}} \times 10^6 = 2/5 \text{ ppm}$$

روش دوم:

$$5 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^6 \text{ mg}} = 5 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \text{ppm} = \frac{5 \times 10^{-6} \text{ kg}}{2 \text{ kg}} \times 10^6 = 2/5 \text{ ppm}$$

روش سوم:

$$2 \text{ kg} \times \frac{10^6 \text{ mg}}{1 \text{ kg}} = 2 \times 10^6 \text{ mg}$$

$$\Rightarrow \text{ppm} = \frac{5 \text{ mg}}{2 \times 10^6 \text{ mg}} \times 10^6 = 2/5 \text{ ppm}$$

روش چهارم:

$$\text{ppm} = \frac{5 \text{ mg}}{2 \text{ kg}} = 2/5 \text{ ppm}$$

مقدار ppm محاسبه شده از 5ppm کمتر است پس نمی‌توان این نوع ماهی را در این حوضچه پرورش داد.

پاسخ سؤالات ۸۴ تا ۸۹

He ۸۴

بیشتر ۸۵

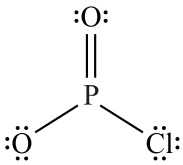
NO_۲ ۸۶

۶s ۸۷

سدیم سولفات ۸۸

۱۰ لیتر ۸۹

۹۰



$$\text{HNO}_3 = (1 \times 1) + (1 \times 14) + (3 \times 16) = 63 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{مولکول؟} = 4 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol SO}_3} = 3/01 \times 10^{22}$$

$$\text{شیب نمودار} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{33 - 27}{20 - 0} = 0/3$$

$$S = a\theta + b \Rightarrow S = 0/3\theta + 27$$

روش اول:

$$\text{جرم محلول} = 33 + 100 = 133$$

$$\begin{aligned} \text{درصد جرمی} &= \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \\ &= \frac{33}{133} \times 100 = 24/8\% \end{aligned}$$

روش دوم:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{33}{33 + 100} \times 100 = 24/8\%$$

فیزیک

$$W = -S$$

$$\Rightarrow W = -(|W_{bc}| - |W_{ca}|)$$

$$W = -(6000 - (200 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-3}))$$

$$W = -2000 \text{ J}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$15 = \frac{m}{40} \Rightarrow m = 600 \text{ g}$$

۹۴ سال نوری

۹۵ پلاسما

۹۶ چهار

۹۷ ولتاژ

۹۸ زیرا افزایش دما باعث کاهش نیروی بین مولکولی می‌شود.

۹۹ زیرا در صورت استفاده از آب، ارتفاع لولهٔ بارومتر حدوداً ۱۰ برابر می‌شود.

۱۰۰ زیرا فشار وارد بر زیر جسم بیشتر از فشار وارد بر بالای جسم است و همین باعث ایجاد نیروی خالص رو به بالا می‌شود.

۱۰۱

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2$$

$$100 \times 1/5 = 6/25 v_2$$

$$v_2 = \frac{150}{6/25} = 24 \text{ m/s}$$

$$0.001 \text{ mm}$$

۱۰۲

$$16/1 \text{ cm حذف}$$

۱۰۳

$$\frac{15/2 + 15/4 + 15/3}{3} = 15/3 \text{ cm}$$

۱۰۴ ظرف سیاه، زیرا تابش گرمایی سطوح مات و تیره بیشتر از سطوح صیقلی و روشن است.

پاسخ سؤالات ۱۰۶ تا ۱۰۷

$$\left. \begin{array}{l} Q = mL_V \\ Q = P t \end{array} \right\} \Rightarrow P t = mL_V$$

$$۱۲۵۰ \times ۴۰۰ = ۰/۲ L_V$$

$$\Rightarrow L_V = ۲/۵ \times ۱۰^۶ \text{ J/kg}$$

بیشتر

$$P_{\text{هـ}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow P_{\text{هـ}} - P_0 = (\rho_2 - \rho_1) g h$$

$$P_g = ۲۰۰ \times ۱۰ \times ۰/۹ \Rightarrow P_g = ۱۸۰۰ \text{ Pa}$$

$$W_f = \Delta E$$

$$W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) + m g (h_2 - h_1)$$

$$W_f = \frac{1}{2} (۴۰۰ - ۶۴) + ۵ (۰ - ۲۰)$$

$$W_f = -۱۶ \text{ J}$$

الف) ۴

ب) ۱

پ) ۳

$$P_A = P_B \Rightarrow P_A + \rho g h = P_B$$

$$\Rightarrow ۸۰۰۰۰ + ۲۵۰۰ \times ۱۰ \times ۰/۴ = P_B \Rightarrow P_B = ۹۰۰۰۰ \text{ Pa}$$

$$\Delta F = 1/\lambda \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 1\lambda = 1/\lambda \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 10^\circ \text{C}$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1}$$

$$\frac{Q_2}{9000} = \frac{10}{1\lambda}$$

$$\Rightarrow Q_2 = 5000 \text{ J}$$

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1}$$

$$\frac{W_2}{W} = \frac{\frac{1}{2}m(9v^2 - v^2)}{\frac{1}{2}m(v^2 - 0)} = \lambda$$

$$W_2 = \lambda W$$

پاسخ سؤالات ۱۱۴ تا ۱۱۵

نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های سطح آب و کارت

وزنه ۵ گرمی زیرا با دوداندود شدن کارت، نیروی دگرچسبی کاهش می‌یابد.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1+1}{300} = \frac{P_2}{450}$$

$$\Rightarrow P_2 = 3 \text{ atm}$$

$$C(\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_1) + m_3 c_3 (\theta - \theta_3) = 0$$

$$420(\theta - 20) + 0/5 \times 4200(\theta - 20) + 0/2 \times 4200(\theta - 40) = 0$$

$$\lambda \theta = 200 \Rightarrow \theta = 25^\circ \text{C}$$

پاسخ سؤالات ۱۱۸ تا ۱۲۱

مقاومت هوا

۱۱۹ بلورین

۱۲۰ کاهش

۱۲۱ اول

پاسخ سوالات ۱۲۲ تا ۱۲۶

۱۲۲ درست

۱۲۳ نادرست

۱۲۴ نادرست

۱۲۵ درست

۱۲۶ درست

۱۲۷

$$W = (F \cos \theta)d$$

$$W = ۲/۴ \times ۱۰^۵ \times ۱ \times ۱/۵ \times ۱۰^۴$$

$$W = ۳/۶ \times ۱۰^۹ \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{۳/۶ \times ۱۰^۹}{۶۰} = ۶ \times ۱۰^۷ \text{ W}$$

$$\frac{۳/۶}{۱۲} \frac{\text{m}}{\text{day}} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ mm}}{۱ \text{ m}} \times \frac{۱ \text{ day}}{۲۴ \text{ h}} = ۱۲/۵ \text{ mm/h}$$

۱۲۸

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H}$$

$$\Rightarrow ۰/۲ = \frac{۲/۵ \times ۱۰^۳}{Q_H}$$

$$\Rightarrow Q_H = ۱۲/۵ \times ۱۰^۳ \text{ J}$$

۱۲۹

۱۳۴ درست

۱۳۵ نادرست

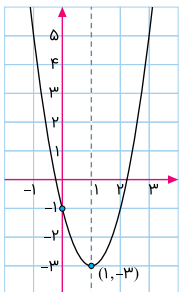
۱۳۶ نادرست

۱۳۷ درست

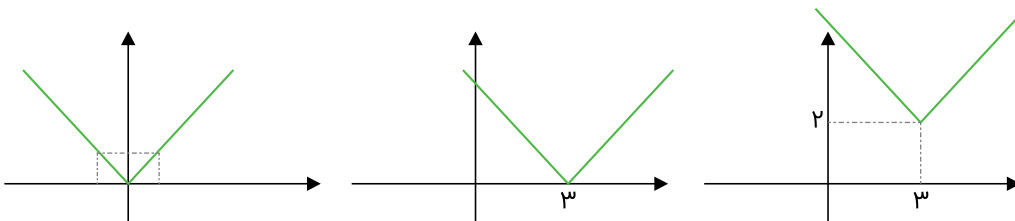
پاسخ سؤال ۱۳۸

۱۳۸ رأس: $(1, -3)$

x	۰	۱	۲	۳
y	-۱	-۳	-۱	۵



۱۳۹



پاسخ سؤال ۱۴۰

پاسخ سؤالات ١٤١ تا ١٤٢

١٤١ کمی پیوسته

١٤٢ کیفی اسمی

١٤٣ الف

$$A = \{(\omega, \omega)\} \quad , \quad B = \{(\epsilon, \omega), (\omega, \epsilon)\}$$

ب. بله، زیرا $A \cap B = \emptyset$

پاسخ سؤالات ١٤٤ تا ١٤٧

١٤٤ ١

١٤٥ ٣

١٤٦ $[-\epsilon, \epsilon]$

١٤٧ ٢

١٤٨ الف

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{\omega}{2} \times \binom{\epsilon}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{10}{21}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{\epsilon}{2} \times \binom{\omega}{1} + \binom{\epsilon}{1} \times \binom{\omega}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{6 \times 5 + 4}{84} = \frac{34}{84} = \frac{17}{42}$$

ب

روش دوم:

$$P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{\binom{\epsilon}{1} \times \binom{\omega}{2} + \binom{\omega}{1} \times \binom{\epsilon}{2}}{\binom{9}{3}} = 1 - \frac{4 \times 10 + 10}{84} = 1 - \frac{50}{84} = \frac{34}{84}$$

١٤٩

الف {۲, ۳}

ب {۱, ۹}

پاسخ سؤالات ۱۵۰ تا ۱۵۱

۱۵۰ تابع نیست، زیرا خطی موازی محور y ها وجود دارد که نمودار را در دو نقطه قطع کرده است.

۱۵۱ تابع است، زیرا از هر عضو مجموعه A ، دقیقاً یک پیکان خارج شده است.

$$۳ \times ۲ + ۲ \times ۱ = ۸$$

$$\begin{cases} \text{حالت اول که رقم سمت راست صفر باشد} : ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ = ۲۴ \\ \text{حالت دوم که رقم سمت راست ۲ یا ۴ باشد} : ۳ \times ۳ \times ۲ \times ۲ = ۳۶ \end{cases}$$

تعداد کل اعداد $\Rightarrow ۲۴ + ۳۶ = ۶۰$

$$d = \frac{۲۷ - ۷}{۳ + ۱} = \frac{۲۰}{۴} = ۵ \Rightarrow d = ۵$$

یا

$$۲۷ = ۷ + ۴d \Rightarrow d = ۵$$

یا

$$d = \frac{a_۵ - a_۱}{۵ - ۱} = \frac{۲۷ - ۷}{۴} = \frac{۲۰}{۴} = ۵$$

$$۷, ۱۲, ۱۷, ۲۲, ۲۷$$

۱۵۵ روش اول:

$$\begin{aligned} f(۱) &= ۵ \\ f(۲) &= ۸ \end{aligned} \Rightarrow m = \frac{۸ - ۵}{۲ - ۱} = ۳$$

$$\begin{aligned} f(x) &= mx + h \Rightarrow f(۱) = ۳(۱) + h = ۵ \\ \Rightarrow h &= ۲ \Rightarrow f(x) = ۳x + ۲ \end{aligned}$$

روش دوم:

$$\begin{aligned} f(۱) &= ۵ \\ f(۲) &= ۸ \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} ۵ = m + h \\ ۸ = ۲m + h \end{cases} \Rightarrow m = ۳, h = ۲ \Rightarrow f(x) = ۳x + ۲$$

$$a_3 = \frac{(-1)^3}{3+1} = -\frac{1}{4}$$

$$b_2 = 2^2 + 2 = 6$$

$$4a_3 + b_2 = 4\left(-\frac{1}{4}\right) + 6 = -1 + 6 = 5$$

$$f(0) = 0^2 + 1 = 1$$

$$f(2) = 2^2 + 1 = 5 \quad \text{يا } \{1, 2, 5\}$$

$$f(-1) = (-1)^2 + 1 = 2$$

پاسخ سؤالات ١٥٨ تا ١٥٩

نادرست

درست

روش اول:

$$a = \frac{-2 - 0}{4 - 2} = -1$$

$$y = ax + b \Rightarrow y = -x + b \xrightarrow{(4, -2)} b = 2$$

$$D = (1, 4] \quad , \quad R = [-2, 1)$$

روش دوم:

$$m = \frac{-2 - 0}{4 - 2} = -1 \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$\Rightarrow y - (-2) = -1(x - 4) \Rightarrow y = -x + 2$$

$$D = (1, 4] \quad , \quad R = [-2, 1)$$

روش سوم:

$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ 4a + b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -x + 2$$

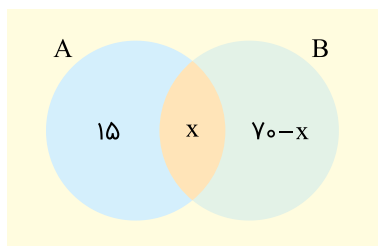
$$D = (1, 4] \quad , \quad R = [-2, 1)$$

پاسخ سؤال ١٦١

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow ۱۵ = ۶۰ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۴۵$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow n(A \cup B) = ۶۰ + ۷۰ - ۴۵ = ۸۵$$

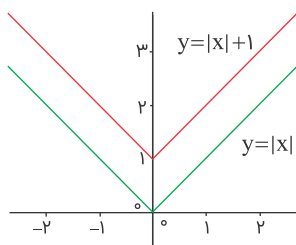
روش دوم:



$$۶۰ = ۱۵ + x \Rightarrow x = ۴۵$$

$$n(A \cup B) = ۱۵ + ۴۵ + (۷۰ - ۴۵) = ۸۵$$

۱۶۳ رسم نمودار $y = |x|$ و رسم نمودار $y = |x| + ۱$:



$$S = \frac{1}{r} x^r \sin ۳۰^\circ = ۹ \Rightarrow \frac{1}{r} \times x^r \times \frac{1}{r} = ۹ \Rightarrow x^r = ۳۶ \\ \xrightarrow{x > 0} x = ۶$$

۱۶۴

پاسخ سؤالات ۱۶۵ تا ۱۶۶

$$\frac{۴}{۴} \times \frac{۳}{۴} \times \frac{۲}{۴} = \frac{۲۴}{۶۴} = \frac{۳}{۸}$$

$$-\sqrt[۴]{V} \text{ و } \sqrt[۴]{V} \quad ۱۶۶$$

$$\begin{cases} n(S) = ۶! \\ n(A) = ۵! \times ۲! \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{۵! \times ۲!}{۶!} = \frac{۵! \times ۲!}{۶ \times ۵!} = \frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$

روش اول:

$$x = \frac{-b}{۲a} = ۲ \Rightarrow x = \frac{-۲}{۲a} = ۲ \Rightarrow a = -\frac{۱}{۲}$$

روش دوم:

$$f(۱) = f(۳) \Rightarrow a + ۵ = ۹a + ۹ \Rightarrow a = -\frac{۱}{۲}$$

روش اول:

حالت اول: رقم یکان صفر باشد.

$$۵ \times ۴ \times ۳ \times ۱ = ۶۰$$

حالت دوم: رقم یکان ۵ باشد.

$$۴ \times ۴ \times ۳ \times ۱ = ۴۸$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام:

$$۶۰ + ۴۸ = ۱۰۸$$

روش دوم:

کل اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده و بدون تکرار:

$$۵ \times ۵ \times ۴ \times ۳ = ۳۰۰$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده که مضرب ۵ نیستند و بدون تکرار ارقام:

$$۴ \times ۴ \times ۳ \times ۴ = ۱۹۲$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام:

$$۳۰۰ - ۱۹۲ = ۱۰۸$$

پاسخ سؤالات ۱۷۰ تا ۱۷۳

$$(\circ/۳۵)^{\frac{۱}{۴}} = \sqrt[۴]{\circ/۳۵}$$

$$\sqrt[11]{\frac{4}{2}} = \left(\frac{4}{2}\right)^{\frac{1}{11}}$$

$$\sqrt[6]{\left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{6}}} = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{36}} = 6^{-\frac{1}{36}}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\left(\frac{1}{3}\right)^1}} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\frac{1}{3}}\right)^1} \text{ یا } \left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{\left(\frac{3}{1}\right)^1}$$

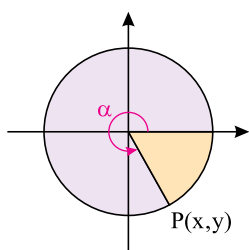
روش اول: استفاده از اتحادهای مثلثاتی

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه چهارم}} \cos \alpha = +\frac{3}{5}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{3}{4}$$

روش دوم: استفاده از دایره مثلثاتی



$$\tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \frac{y}{x} = -\frac{4}{3} \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x$$

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}, \cot \alpha = -\frac{3}{4}$$

پاسخ سؤالات ۱۷۵ تا ۱۷۶

$$\frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2} = \frac{x(x+1)}{(x-2)(x+1)} = \frac{x}{x-2}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} \times \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1} = \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1$$

$$\binom{9}{4} = \frac{9!}{4! \times 5!} = 126$$

روش اول: استفاده از روش متمم

$$\binom{9}{5} - \binom{5}{5} = 125$$

روش دوم: به روش مستقیم

$$\binom{4}{1} \binom{5}{4} + \binom{4}{2} \binom{5}{3} + \binom{4}{3} \binom{5}{2} + \binom{4}{4} \binom{5}{1} = 125$$

$$-(x-4)^2 = 0 \Rightarrow x = 4$$

$$2x+1=0 \Rightarrow x=-\frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$	
$-(x-4)^2$	-	-	0	-	
$2x+1$	-	0	+	+	
$\frac{-(x-4)^2}{2x+1}$	+	تعریف نشده	-	0	-

$$\text{مجموعه جواب} : (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup \{4\}$$

$$f(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^2 = 2$$

$$f(-1) = 2(-1) + 1 = -1$$

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

$$\frac{t_v}{t_f} = \frac{t_1 r^6}{t_1 r^3} = r^3 \Rightarrow r^3 = \frac{192}{24} = 8 \Rightarrow r = 2$$

پاسخ سؤال ۱۸۱

درست

پاسخ سؤالات ۱۸۲ تا ۱۸۳

پاسخ سوالات ١٨٤ تا ١٨٥

$$x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4(3)(-2) = 25 + 24 = 49$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2 \times 3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-5 + 7}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ x_2 = \frac{-5 - 7}{6} = \frac{-12}{6} = -2 \end{cases}$$