



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۱۱۱- ضریب زاویه خطی که از نقطه $(-1, 1)$ می‌گذرد و موازی محور x ها باشد، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) تعریف نشده

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- خط $4x - 2y = 10$ از کدام ناحیه محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

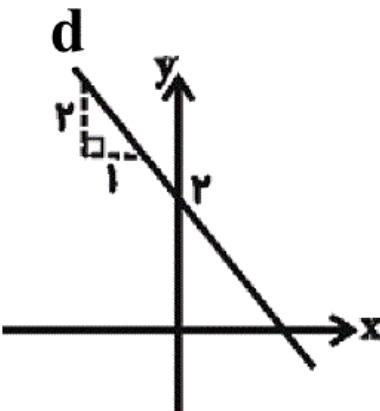
۱۱۳- از نقطه $(1, \sqrt{2})$ خطی عمود بر خط $2x + 2y = 3$ رسم می‌کنیم تا آن را قطع کند. در این

صورت مجموع طول و عرض نقطه تقاطع دو خط کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) -۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- با توجه به شکل زیر، معادله خط d کدام است؟



$$y = 2x + 2 \quad (1)$$

$$y = -2x + 2 \quad (2)$$

$$y = \frac{1}{2}x + 2 \quad (3)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- خط به معادله $y = -(m^2 + 3)x + m^2$ ، از کدام

ناحیه محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- تابع توانی $f(x) = kx^p$ از نقاط $(-1, 3)$ و $(2, -96)$ می‌گذرد. در این صورت $k+p$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۸ (۳) -۲ (۴) -۱۵

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- عرض از مبدأ خط گذرا بر نقطه $(-5, 1)$ و عمود بر خط $y = 2x + 1$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- مقادیر ۱۲۰ داده‌ی آماری، در بازه‌ی $[23, 59]$ می‌باشند. این داده‌ها در ۹ طبقه، دسته‌بندی شده‌اند. اگر مجموع فراوانی‌های دو دسته‌ی آخر ۱۵ باشد، چند درصد داده‌ها کمتر از ۵۱ هستند؟

- (۱) $\frac{82}{5}$ (۲) $\frac{87}{5}$ (۳) ۹۰ (۴) $\frac{92}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- یک سری داده‌ی آماری در ۹ دسته با طول یکسان دسته‌بندی شده‌اند، دسته‌ی چهارم به صورت $(18, 22]$ می‌باشد. اگر این داده‌ها را در ۶ دسته با طول یکسان دسته‌بندی کنیم، مرکز دسته‌ی چهارم کدام است؟ (کران پائین دسته‌ی اول و کران بالای دسته‌ی آخر در هر دو دسته‌بندی برابرند).

- (۱) $\frac{28}{5}$ (۲) $\frac{24}{5}$ (۳) $\frac{25}{5}$ (۴) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- در دسته‌بندی یک سری داده، فراوانی کل برابر ۳۰۰ و فراوانی نسبی دسته‌های اول و دوم به ترتیب $2/0$ و $3/0$ می‌باشد. فراوانی تجمعی دسته‌ی دوم کدام است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۵۲۰

۹۱- با استفاده از ... می‌توان ثابت کرد هر عدد به صورت $a \times (\overline{bc} - \overline{bc})$ برابر ... است.

- (۱) استدلال استنتاجی - $(\overline{10a})^2$ (۲) استدلال استنتاجی - $(10a)^2$

- (۳) استقرای ریاضی - $(\overline{a^0})^2$ (۴) استقرای ریاضی - 1000^2

شما پاسخ نداده اید

۹۲ - «خواهر بهناز سال گذشته به خاطر یک بیماری خاص یک ماه در بیمارستان بستری شد. بهناز وقتی دید نشانه‌هایی شبیه خواهرش در او ظاهر شده نگران شد و به پزشک مراجعه کرد.» استدلال بهناز برای مراجعه به پزشک از چه نوعی است؟

- (۱) استدلال استقرایی
- (۲) درک شهودی
- (۳) استدلال تمثیلی
- (۴) استدلال استنتاجی

شما پاسخ نداده اید

۹۳ - با توجه به فرمول باود یعنی $d = 4 + (3 \times 2^{n-2})$ ، فاصله‌ی چندمین سیاره تا خورشید ۱۹۶ واحد می‌باشد؟ (n شماره‌ی سیاره و d فاصله‌ی سیاره تا خورشید است).

- (۱) ۱۰
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

۹۴ - با توجه به الگوی مقابل، چه عددی را می‌توان به عنوان حاصل سطر دهم حدس زد و از چه استدلالی استفاده می‌شود؟

$$2+4=2 \times 3$$

$$2+4+6=3 \times 4$$

$$2+4+6+8=4 \times 5$$

⋮

- (۱) ۹×10 - استقرایی

- (۲) ۱۱×۱۲ - استنتاجی

- (۳) ۹×۱۰ - استنتاجی

- (۴) ۱۱×۱۲ - استقرایی

شما پاسخ نداده اید

۹۵ - در اثبات حکم $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{n}{2(n+2)}$ به روش استقرای ریاضی، به طرفین فرض یعنی $p(k)$ کدام عبارت اضافه شود تا حکم $p(k+1)$ ثابت شود؟

$$\frac{k+1}{2(k+3)} \quad (2)$$

$$\frac{k}{2(k+2)} \quad (1)$$

$$\frac{1}{(k+1)(k+2)} \quad (4)$$

$$\frac{1}{(k+2)(k+3)} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۶ - درستی کدام گزینه را با مثال نقض می‌توان رد کرد؟

- (۱) به ازای هر عدد حقیقی غیر صفر، $\frac{1}{a} = a^{-1}$ است.

(۲) توان دوم هر عدد حقیقی بزرگ‌تر از یک، همواره از خودش بزرگ‌تر است.

(۳) مجموع هر دو عدد گویا، همواره عددی گویا است.

(۴) توان دوم هر عدد گنگ عددی گویا است.

شما پاسخ نداده اید

۹۷ - کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته‌ی اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. کارفرمایی متعهد می‌شود که در صورت رضایت کاری در پایان هر هفته، ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰ واحد پول برسد. با رضایت کاری کارفرمایی، پس از چند هفته، کارگر به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- (۱) ۴۸۰

شما پاسخ نداده اید

- ۹۸- یک دنباله‌ی حسابی ۶ جمله دارد. مجموع جملات زوج آن برابر ۱۴ و مجموع جملات فرد آن برابر ۱۱ است. اگر a_1 جمله اول و d قدر نسبت این دنباله باشد، حاصل $3a_1 + d$ کدام است؟
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

- ۹۹- اگر مجموع n جمله‌ی اول یک دنباله‌ی حسابی برابر با $(-1)^{n-1} \cdot \frac{n}{4}$ باشد، قدر نسبت دنباله کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۰- در یک دنباله‌ی حسابی، اگر مجموع هفت جمله‌ی اول برابر ۱۰۵ و جمله‌ی پنجم ۱۹ باشد، قدر نسبت دنباله چقدر است؟

(۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۶۰۵۲۰

- ۱۰۱- از تساوی مقابل مقدار x کدام است؟
- $$\frac{75}{3-5} \div \left(\frac{125 \times 25}{\frac{1}{27^3}} \right)^2 = (0/6)^{x-1}$$
- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۲- حاصل عبارت $A = \frac{3^5 \times (4^6 + 4^6) \times (2^3 + 2^3 + 2^3)}{6^6}$ کدام است؟

(۱) ۱۰۲۴

(۲) ۵۱۲

(۳) $\frac{1024}{3}$

(۴) $\frac{512}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- حاصل عبارت زیر چند برابر $3b^4c^2$ است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

$$A = \sqrt{162b^8c^4} + \sqrt[3]{54b^{12}c^6}$$

$$3\sqrt{2} + \sqrt[3]{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{2} + \sqrt[3]{2} \quad (4)$$

$$3\sqrt[3]{2} + \sqrt{2} \quad (1)$$

$$3\sqrt{2} + 3\sqrt[3]{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{5\sqrt{5}}}{\sqrt[2]{125}} - 2$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\sqrt{5} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- حاصل عبارت $(\sqrt{24} - \sqrt{150} + \sqrt{96}) \div \sqrt{54}$ کدام است؟

$$-2\sqrt{6} \quad (4)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{5}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- اگر داشته باشیم $C^2 - A^2 + 3B$ و $C = x^2 - x$ و $B = 3x^2 - 4x + 1$ ، $A = 1 - 2x^2$ در عبارت

ضریب x^2 چند برابر ضریب x^3 است؟

$$-1 \quad (4)$$

$$-7 \quad (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- حاصل عبارت $(x^2 + 3)(x^4 + 7)(x^2 - 3)$ کدام است؟

$$x^8 - 2x^4 - 63 \quad (2)$$

$$x^8 + 2x^4 - 63 \quad (4)$$

$$x^4 - 2x^2 - 63 \quad (1)$$

$$x^4 + 2x^2 - 63 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- مجموع سه عدد a ، b و c برابر ۱۱ و مجموع حاصل ضرب‌های دو به دوی آن‌ها برابر ۳ است.

مجموع مجذورات این سه عدد کدام است؟

$$115 \quad (4)$$

$$110 \quad (3)$$

$$105 \quad (2)$$

$$90 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- در تجزیه‌ی کدام یک از عبارت‌های زیر عامل $(a+2)^2$ وجود دارد؟

$$a^3 - 6a^2 + 12a - 8 \quad (2)$$

$$a^3 + a^2 + 4a + 12 \quad (4)$$

$$a^3 + 3a^2 + 6a + 8 \quad (1)$$

$$a^3 + 8a^2 + 20a + 16 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر مقدار $x + y = 6$ و مقدار $xy = 8$ باشد، حاصل $x^3 + y^3$ کدام است؟

۲۰ (۲)

۲۴ (۱)

۷۲ (۴)

۴۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

(همیدر، خا سبودی)

-۱۱۱

به طور کلی ضریب زاویه خطی که موازی محور x ها باشد، برابر با صفر است.

۴

۳ ✓

۲

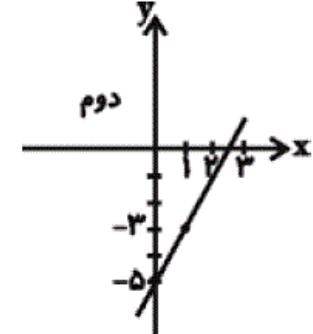
۱

(کورش، داودی)

-۱۱۲

خط را با استفاده از جدول نقطه‌یابی زیر رسم می‌کنیم.

x	۰	۱	$2/5$
y	-۵	-۳	۰



بنابراین خط از ناحیه‌ی دوم محورهای مختصات عبور نمی‌کند.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(رهیم مشتاق‌نظم)

-۱۱۳

نقطه‌ی مورد نظر روی خط $3 = 2x + 2y$ قرار دارد. بنابراین برای آن

$$x + y = \frac{3}{2}$$

نقطه خواهیم داشت:

لازم به یادآوری است که نوشتن معادله‌ی خط عمود و سپس

محاسبه‌ی نقطه‌ی تقاطع، نیز ما را به جواب می‌رساند که کاری

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷) طولانی است.

۴

۳ ✓

۲

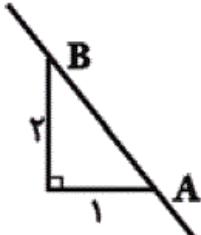
۱

(لیلا هابی علیها)

با توجه به خط رسم شده، دو نقطه‌ی A و B را روی آن در نظر می‌گیریم. در حرکت از A به B، ۱ واحد به سمت چپ می‌رویم یعنی رفت ۱ است، همچنین ۲ واحد به سمت بالا می‌رویم یعنی

$$\frac{\text{خیز}}{\text{رفت}} = \frac{۲}{-۱} = -۲ \text{ m}. \text{ همچنین عرض از خیز } +۲ \text{ است. پس } -۲ = \frac{\text{خیز}}{\text{رفت}}.$$

مبدأ (محل تقاطع خط با محور y ها) نیز ۲ می‌باشد. در نتیجه معادله‌ی خط برابر خواهد بود با:



(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

۴

۳

۲✓

۱

(لیلا هابی علیها)

در معادله‌ی خط فوق ضریب زاویه $(m^2 + 3) - m^2$ می‌باشد و با توجه

به آن که $m^2 + 3$ همواره عددی مثبت است، پس ضریب زاویه عددی همواره منفی است. از طرفی عرض از مبدأ این خط m^2 می‌باشد که عددی همواره نامنفی است. پس نمودار تقریبی خط به



محورهای مختصات نمی‌گذرد.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

۴

۳✓

۲

۱

(ریاضی مشتق و نظری)

$$\begin{cases} (-1, 3) \Rightarrow f(-1) = 3 \Rightarrow k(-1)^p = 3 \\ (2, -96) \Rightarrow f(2) = -96 \Rightarrow k(2)^p = -96 \end{cases} \Rightarrow (2)^p = (-1)^p (-32)$$

بنابراین p عددی فرد است و لذا $k(-1)^p = 3$ در نتیجهچون $-96 = 2^p$ بنابراین $k(2)^p = -96$ پس: $32 = 2^p$ و $k + p = -3 + 5 = 2$ p باید برابر ۵ باشد بنابراین:

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کنکور سراسری ۹۵)

$$m = -\frac{1}{2}$$

$$y - (-1) = -\frac{1}{2}(x - 5) \Rightarrow y + 1 = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} = 1/5 \text{ است}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کنکور سراسری ۹۵)

$$R = 59 - 23 = 36$$

$$\Rightarrow \text{طول هر دسته} = \frac{36}{9} = 4$$

[۲۳, ۲۷), [۲۷, ۳۱), [۳۱, ۳۵), [۳۵, ۳۹)

, [۳۹, ۴۳), [۴۳, ۴۷), [۴۷, ۵۱), [۵۱, ۵۵), [۵۵, ۵۹]

فراآنی دو دسته‌ی آخر ۱۵ تاست، پس فرااآنی داده‌هایی که کمتر از ۵۱ هستند برابر $105 - 15 = 120$ است، پس درصد آنها برابر است

$$\frac{120}{120} \times 100 = 87 / 5 \%$$

با:

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فرااآنی، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

طول هر دسته، در دسته‌بندی ۹ تایی برابر با ۴ است. ($4 = 22 - 18$)

$$C = \frac{R}{K} \Rightarrow R = C \times K = 4 \times 9 = 36$$

[۱۸, ۲۲] : دسته‌ی چهارم

طول دسته $\times 3 +$ کران پایین دسته‌ی اول = کران پایین دسته‌ی چهارم

$$6 = \text{کران پایین دسته‌ی اول} + 3 \times 4 \Rightarrow \text{کران پایین دسته‌ی اول} = 18$$

طول دسته $\times 9 +$ کران پایین دسته‌ی اول = کران بالای دسته‌ی آخر (نهم)

$$\Rightarrow \text{کران بالای دسته‌ی نهم} = 6 + 9 \times 4 = 42$$

حال اگر تعداد دسته‌ها برابر ۶ باشد، طول هر دسته برابر است با:

$$R = \frac{36}{6} = 6$$

پس دسته‌ی چهارم به صورت [۲۴, ۳۰] می‌باشد که مرکز آن برابر

$$\frac{24 + 30}{2} = 27$$

است با:

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و بدrol فراوانی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۴✓

۳

۲

۱

(امیر زرآندوز)

$$f_1 = \frac{f}{N} \Rightarrow 60 / 2 = \frac{f}{300} \Rightarrow f_1 = 60$$

$$f_2 = \frac{f}{N} \Rightarrow 60 / 3 = \frac{f}{300} \Rightarrow f_2 = 90$$

$$\Rightarrow f_1 + f_2 = 60 + 90 = 150$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و بدrol فراوانی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۴

۳

۲✓

۱

با استفاده از استدلال استنتاجی داریم:

$$\overline{abc} = 1 \cdot a + 1 \cdot b + c$$

$$\overline{bc} = 1 \cdot b + c$$

$$\Rightarrow (\overline{abc} - \overline{bc}) \times a = (1 \cdot a + 1 \cdot b + c - 1 \cdot b - c) \times a$$

$$= 1 \cdot a \times a = (1 \cdot a)^2$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(فرهاد تراز)

بهناز بر اساس شباهت‌هایی که بین نشانه‌های بیماری خود و بیماری خواهرش مشاهده کرده است، نتیجه گرفته که بیماری او هم مانند بیماری خواهرش است. پس وی از استدلال تمثیلی استفاده کرده است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ و ۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر زراندوز)

به جای d عدد ۱۹۶ را قرار می‌دهیم و n را به دست می‌آوریم:

$$196 = 4 + (3 \times 2^{n-2}) \Rightarrow 196 - 4 = 3 \times 2^{n-2}$$

$$\Rightarrow 192 = 3 \times 2^{n-2} \Rightarrow \frac{192}{3} = 2^{n-2} \Rightarrow 64 = 2^{n-2}$$

$$\Rightarrow 2^6 = 2^{n-2} \Rightarrow n - 2 = 6 \Rightarrow n = 8$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۶ و ۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(امیر زراندوز)

جواب سطر اول 2×3 شده است، جواب سطر دوم 3×4 و ... پس

جواب سطر n ام برابر با $(n+1)(n+2)$ خواهد شد؛ لذا:

$11 \times 12 =$ حاصل سطر دهم به طور حدسی

ضمناً در حدس الگو از استدلال استقرایی استفاده می‌شود.

استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

(فاطمه خویمیان)

$$p(k) = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{(k+1)(k+2)} = \frac{k}{2(k+2)}$$

$$p(k+1) = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{(k+1)(k+2)} + \frac{1}{(k+2)(k+3)} = \frac{k+1}{2(k+3)}$$

بنابراین برای اثبات حکم، جمله‌ی $(k+1)$ ام یعنی

$$\frac{1}{(k+2)(k+3)}$$
 را به طرفین فرض اضافه می‌کنیم.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

$$a \neq 0 \Rightarrow a^{-1} = \frac{1}{a}$$
 گزینه‌ی «۱»:

$$a > 1 \Rightarrow a^2 > a$$
 گزینه‌ی «۲»:

گزینه‌ی «۳»: مجموع هر دو عدد گویا، همواره عددی گویا است.

گزینه‌ی «۴»: مثال نقض: اگر $x = \sqrt[3]{2}$ باشد، آن‌گاه: $x^2 = \sqrt[3]{4}$ عددی گنگ است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کنکور سراسری ۹۵)

$$a_1 = 75 \text{ و } d = 25 \text{ و } a_n = 2000$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 2000 = 75 + (n-1) \times 25$$

$$\Rightarrow n-1 = 50 \Rightarrow n = 51$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سیل مسن خان پور)

$$a_1 + a_3 + a_5 = 11 \Rightarrow a_1 + a_1 + 2d + a_1 + 4d = 11$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 6d = 11$$

$$a_2 + a_4 + a_6 = 14 \Rightarrow a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 4d = 14$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 6d = 14$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3a_1 - 6d = -11 \\ 3a_1 + 6d = 14 \end{cases} \Rightarrow 3d = 3 \Rightarrow d = 1$$

$$3a_1 + 6d = 11 \xrightarrow{d=1} 3a_1 + 6 = 11 \Rightarrow a_1 = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 3a_1 + d \xrightarrow{d=1, a_1=\frac{5}{3}} = \frac{5}{3} \times 3 + 1 = 6$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد رضا سپور)

$$S_n = \frac{n}{4}(3n-1) \Rightarrow \begin{cases} S_1 = a_1 = \frac{1}{4}(3-1) = \frac{1}{2} \\ S_2 = \frac{1}{2}(6-1) = \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$a_2 = S_2 - S_1 = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$d = a_2 - a_1 = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زر اندرز)

$$S_7 = \frac{7}{2} \times [2 \times a_1 + 6d] \Rightarrow 7a_1 + 21d = 105 \Rightarrow 7(a_1 + 3d) = 105$$

$$\Rightarrow a_1 + 3d = 15 \Rightarrow a_4 = 15$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_4 = 15 \\ a_5 = 19 \end{cases} \Rightarrow d = a_5 - a_4 = 19 - 15 = 4$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$(5^2 \times 3)^{x-5} \div \left(\frac{5^3 \times 5^2}{3^3 \times 3^1} \right)^2 = \left(\frac{3}{5} \right)^{x-1}$$

$$\Rightarrow 5^2 \times 3^6 \times \left(\frac{3}{5} \right)^2 = \left(\frac{3}{5} \right)^{x-1} \Rightarrow 5^2 \times 3^6 \times \frac{3^2}{5^{10}} = \left(\frac{3}{5} \right)^{x-1}$$

$$\Rightarrow \frac{3^8}{5^8} = \left(\frac{3}{5} \right)^{x-1} \Rightarrow \left(\frac{3}{5} \right)^8 = \left(\frac{3}{5} \right)^{x-1} \Rightarrow x-1=8 \Rightarrow x=9$$

(ریاضی ا، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۲

(سید محمد طبیب‌زاده)

عبارت را ساده می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{3^5 \times (2 \times 4^6) \times (3 \times 2^3)}{2^6 \times 3^6} = \frac{3^6 \times 2 \times 2^{12} \times 2^3}{2^6 \times 3^6} = 2^{10} = 1024$$

(ریاضی ا، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۰۳

(سید محمد طبیب‌زاده)

$$\sqrt[3]{162b^4c^4} = \sqrt[3]{81b^4c^4 \times 2} = 9b^4c^2\sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[3]{54b^{12}c^6} = \sqrt[3]{27b^{12}c^6 \times 2} = 3b^4c^2 \times \sqrt[3]{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{162b^4c^4} + \sqrt[3]{54b^{12}c^6} = 9b^4c^2 \times \sqrt[3]{2} + 3b^4c^2 \times \sqrt[3]{2}$$

$$= 3b^4c^2(3\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2})$$

(ریاضی ا، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

۴

۳

۲✓

۱

(کورش داده‌ی)

$$\left(\frac{\sqrt[3]{\sqrt{5}}}{\sqrt[2]{125}}\right)^{-2} = \left(\frac{\sqrt[6]{5^3}}{\sqrt[2]{5^2 \times 5}}\right)^{-2} = \left(\frac{\sqrt[6]{5}}{2 \times \sqrt{5}}\right)^{-2}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 2^2 = 4$$

(ریاضی ا، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$\sqrt{24} = \sqrt{3 \times 2^3} = \sqrt{3 \times 2 \times 2^2} = 2\sqrt{6}$$

$$\sqrt{150} = \sqrt{3 \times 2 \times 5^2} = 5\sqrt{6}$$

$$\sqrt{96} = \sqrt{3 \times 2^5} = \sqrt{3 \times 2 \times 2^4} = 4\sqrt{6}$$

$$\sqrt{54} = \sqrt{2 \times 3^3} = \sqrt{2 \times 3 \times 3^2} = 3\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت اصلی} = \frac{2\sqrt{6} - 5\sqrt{6} + 4\sqrt{6}}{3\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{6}} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ا، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(امیر زراندوز)

$$C^2 = (x^2 - x)^2 = x^4 + x^2 - 2x^3$$

$$A^2 = (1 - 2x^2)^2 = 1 + 4x^4 - 4x^2$$

$$3B = 3(3x^2 - 4x + 1) = 9x^2 - 12x + 3$$

$$\Rightarrow C^2 - A^2 + 3B = (x^4 + x^2 - 2x^3) - (1 + 4x^4 - 4x^2) + (9x^2 - 12x + 3)$$

$$+ (9x^2 - 12x + 3) = -3x^4 - 2x^3 + 14x^2 - 12x + 2$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{x^3} = \frac{\text{ضریب}}{\text{ضریب}} = \frac{14}{-2} = -7$$

(ریاضی ا، پندر چمله‌ای‌ها و اتحاد‌ها، صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(لیلا هاجی علیا)

$$\begin{aligned} & \underbrace{(x^2 + 3)(x^2 - 3)}_{\text{اتحاد مزدوج}} \underbrace{(x^4 + 7)}_{\text{اتحاد یک جمله مشترک}} = \underbrace{(x^4 - 9)(x^4 + 7)}_{=} \\ & = (x^4)^2 + (-9 + 7)x^4 + (-9) \times (7) = x^8 - 2x^4 - 63 \\ & (a - b)(a + b) = a^2 - b^2 \quad \text{اتحاد مزدوج} \end{aligned}$$

اتحاد یک جمله مشترک

(ریاضی ا، پند جمله‌ای‌ها و انتوارها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴

۳

۲✓

۱

(لیلا هاجی علیا)

مجموع سه عدد: $a + b + c = 11$ مجموع حاصل ضرب دو به دو: $ab + ac + bc = ۳$ مجموع مجذورات سه عدد: $a^2 + b^2 + c^2$

$$a + b + c = 11 \xrightarrow{\text{به توان دو}} (a + b + c)^2 = 121$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = 121$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc) = 121$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(3) = 121$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 121 - 6$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 115$$

(ریاضی ا، پند جمله‌ای‌ها و انتوارها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴✓

۳

۲

۱

تجزیهی گزینهی «۱»:

$$\begin{aligned}
 a^3 + a + 3a(a+2) &= (a+2)(a^2 - 2a + 4) + 3a(a+2) \\
 &= (a+2)(a^2 - 2a + 4 + 3a) \\
 &= (a+2)(a^2 + a + 4) \\
 a^3 - 6a^2 + 12a - a &= (a-2)^3 && \text{تجزیهی گزینهی «۲»:} \\
 a^3 + 6a^2 + 12a + a + 2a^2 + 4a + a &= (a+2)^3 && \text{تجزیهی گزینهی «۳»:} \\
 &= (a+2)^3 + 2(a+2)^2 = (a+2)^2(a+2+2) = (a+2)^2(a+4) \\
 a^3 + a^2 + 4a + 4 & && \text{تجزیهی گزینهی «۴»:} \\
 &= (a+2)(a^2 - 2a + 4) + (a+2)^2 \\
 &= (a+2)(a^2 - 2a + 4 + a + 2) = (a+2)(a^2 - a + 6) \\
 \text{(ریاضی ا، پندر جمله‌ای‌ها و اتحاد‌ها، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۵)} & & & \\
 \boxed{۱} & \boxed{۳\checkmark} & \boxed{۲} & \boxed{۱}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x^3 + y^3 &= (x+y)(x^2 - xy + y^2) \\
 x^3 + y^3 &\xrightarrow{x+y=6, xy=4} 6(x^2 + y^2 - 4)
 \end{aligned}$$

از طرفی داریم:

$$\begin{aligned}
 x^3 + y^3 &= (x+y)^3 - 3xy \\
 x^3 + y^3 &\xrightarrow{x+y=6, xy=4} 6^2 - 3 \times 4 = 24 \\
 \Rightarrow x^3 + y^3 &= 6(24 - 4) = 72
 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، پندر جمله‌ای‌ها و اتحاد‌ها، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۵)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------