



**سایت ویژه ریاضیات** [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

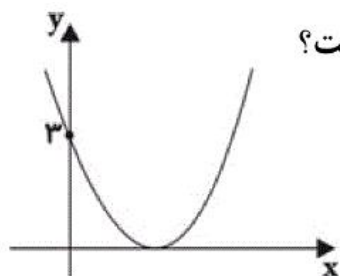
...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>      (@riazisara)



ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴



۱۱۱- نمودار سهمی  $y = x^2 + mx + n$  به صورت روبه‌رو است. مقدار  $m$  کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- نقطه‌ی  $A(-1, 2)$  رأس سهمی به معادله‌ی  $y = 5x^2 + mx + n$  است. این سهمی محور  $y$ ها را با

کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۷ (۲) -۷ (۳) ۵ (۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- رأس سهمی  $y = -3(x+2)^2 - 1$  کدام است و از کدام ناحیه‌ها نمی‌گذرد؟

- (۱) ناحیه‌های اول و دوم (۲)  $(-2, -1)$ ، ناحیه‌ی سوم  
(۳)  $(2, -1)$ ، ناحیه‌ی چهارم (۴)  $(3, 2)$ ، ناحیه‌های دوم و چهارم

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- اگر خط  $x = \frac{3}{4}$  محور تقارن سهمی به معادله‌ی  $x^2 - y - mx = 1$  باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{4}{7}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- اگر بیش‌ترین مقدار تابع  $y = ax^2 + x - 1$  برابر با یک باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{8}$  (۲) -۴ (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- می‌خواهیم کارت‌های شناسایی بسازیم که در سمت راست آن‌ها از حروف {الف، ب} و در سمت

چپ آن‌ها عدد سه رقمی بدون رقم صفر نوشته شود. چند کارت می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۰۰۸ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۱۴۵۸ (۴) ۱۲۹۶

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- مختصات رأس سهمی به معادله  $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$  کدام است؟

- (۱)  $(\frac{3}{4}, \frac{23}{8})$  (۲)  $(\frac{3}{4}, -\frac{7}{4})$  (۳)  $(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4})$  (۴)  $(-\frac{3}{4}, -\frac{5}{4})$

شما پاسخ نداده اید

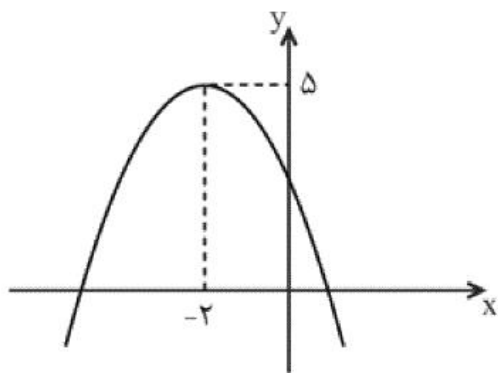
۱۱۸- در یک آزمون جور کردنی، ۵ سؤال و ۶ پاسخ داده شده است. اگر بخواهیم به همه‌ی سؤال‌ها

پاسخ دهیم، به چند روش می‌توان به سؤال‌های داده شده، پاسخ اختصاص داد؟

- (۱) ۶ (۲) ۲۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۷۲۰

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- شکل زیر، نمودار کدام تابع است؟



(۱)  $y = x^2 + 4x + 3$

(۲)  $y = -x^2 - 2x + 4$

(۳)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$

(۴)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- نمودار سهمی به معادله  $y = 2x^2 - 8x + 1$  از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۸۱- اگر اعداد  $۲x-۵$ ،  $۳x-۷$  و  $۴x-۴$  به ترتیب از راست به چپ ۳ جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی

فیبوناتچی باشند، مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۸۲- در دنباله‌ی فیبوناتچی، حاصل  $\frac{F_{2000}}{F_{2001}}$  به کدام عدد نزدیک می‌شود؟

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

شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر لگاریتم عدد ۴ در مبنای  $x$  برابر ۱- باشد، لگاریتم  $x$  در چه مبنایی برابر ۲ است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- لگاریتم چه عددی در مبنای  $\sqrt[4]{2}$  برابر ۸ است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۸۵- به عدد سه چند واحد اضافه کنیم تا لگاریتم عدد حاصل در مبنای  $\frac{1}{4}$  برابر با ۲- گردد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

۸۶- کدام گزینه همواره درست است؟ (همه‌ی عبارتها تعریف شده‌اند).

(۱)  $\log_b^y = x \Leftrightarrow b^x = y$

(۲)  $\log_b^y = x \Leftrightarrow b = xy$

(۳)  $\log_b^y = x \Leftrightarrow x^y = b$

(۴)  $\log_b^y = x \Leftrightarrow b^y = x$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- در الگوی زیر حاصل سطر پنجم کدام می تواند باشد؟

$1^3 + 2^3 - 1^3 = 8$	(۱) ۳۰۴
$2^3 + 3^3 - 1^3 = 34$	(۲) ۶۲۴
$3^3 + 5^3 - 2^3 = 144$	(۳) ۲۵۸۴
$5^3 + 8^3 - 3^3 = 610$	(۴) ۲۷۲۴
:	

شما پاسخ نداده اید

۸۸- مجموع ۱۰ جمله ی اول دنباله ی فیبوناتچی کدام است؟

(۴) ۱۴۳	(۳) ۱۴۲	(۲) ۱۴۱	(۱) ۱۴۰
---------	---------	---------	---------

شما پاسخ نداده اید

۸۹- در هر دنباله ی فیبوناتچی با استفاده از الگوی «مجموع مربعات n جمله ی اول برابر است با

حاصل ضرب جمله ی n ام در جمله ی (n+۱) ام» مجموع مربعات یازده جمله ی اول آن کدام است؟

(۴) ۱۲۸۱۶	(۳) ۱۲۶۳۶	(۲) ۱۲۶۱۸	(۱) ۱۲۴۲۶
-----------	-----------	-----------	-----------

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر  $\log_3(2x-1) = -2$  باشد، آنگاه لگاریتم  $(9x+3)$  در پایه ی ۲ کدام است؟

(۴) ۴	(۳) ۳	(۲) ۲	(۱) ۱
-------	-------	-------	-------

شما پاسخ نداده اید

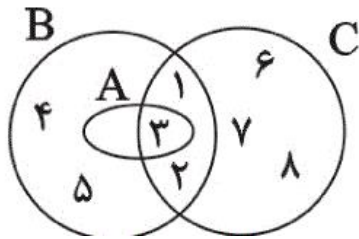
ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

۹۱- حاصل عبارت  $A = (2\frac{3}{4}) \times (-3\frac{1}{3}) \div (12 + \frac{7}{4})$  کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{4}$	(۳) $-\frac{2}{5}$	(۲) $-\frac{3}{2}$	(۱) $-\frac{2}{3}$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

شما پاسخ نداده اید

۹۲- با توجه به شکل زیر، مجموعه ی  $(A - B) \cup (C - A)$  چند عضو دارد؟



۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۳- حاصل عبارت  $125 \times (81 \times (\frac{3^{-2}}{5})^2)^3$  کدام است؟

$5^2$  (۴)

$5^3$  (۳)

$5^{-3}$  (۲)

$5^{-2}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۴- حاصل عبارت  $(\sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{5})^2$  کدام است؟

-۵ (۴)

$-\sqrt{5}$  (۳)

۵ (۲)

$\sqrt{5}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر  $A$  مجموعه ی اعداد اول کوچک تر از ۲۰،  $B = \{x | x = 2k, k \in A\}$  و  $C = \{1, 3, 10, 14\}$  باشد،

مجموعه ی  $B \cap C$  چند زیرمجموعه دارد؟

۱۶ (۴)

۹ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۶- اگر  $a - b = 5$  و  $a^2 - b^2 = 20$  باشد، حاصل  $\frac{2a + 2b}{a - b - 1}$  کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۷- در تساوی  $(\frac{y}{y})^{-x-3} = (\frac{y}{y})^{2x-1}$  مقدار  $x$  کدام است؟

-۴ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۸- اگر  $a^2 + 9b^2 = 6ab$  باشد، حاصل  $a^2 - 9b^2$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

۹۹- ضریب زاویه‌ی خطی که نقطه‌ی  $(-۳, ۵)$  را به نقطه‌ی تلاقی دو خط به معادلات  $x = y + ۸$  و

$۵x + ۲y + ۹ = ۰$  وصل کند، کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- خط گذرنده از نقطه‌ی  $(۴, -۲)$  و موازی با خط به معادله‌ی  $۲y - x = ۴$ ، از کدام نقطه‌ی زیر

می‌گذرد؟

- (۱)  $(۲, -۴)$  (۲)  $(۶, -۱)$  (۳)  $(۸, -۱)$  (۴)  $(۱۰, ۲)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

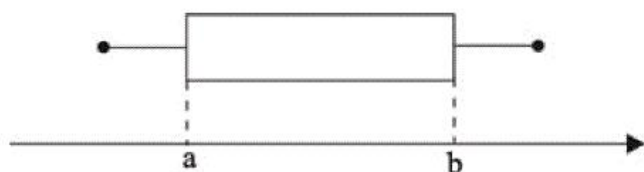
۱۰۱- اگر میانگین داده‌های  $۱, ۲, ۳, \dots, ۱۲$  برابر  $\bar{x}$  باشد، میانگین داده‌های  $۱۲, ۲۲, ۳۲, \dots, ۱۲۲$  بر حسب

$\bar{x}$  کدام است؟

- (۱)  $۱۲\bar{x}$  (۲)  $۱۰\bar{x} + ۲$  (۳)  $۱۱\bar{x} + ۲$  (۴)  $۱۲\bar{x} + ۲$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- اگر نمودار جعبه‌ای داده‌های  $۷, ۸, ۱۵, ۹, ۱۰, ۵, ۱۱, ۱۳, ۴$  به صورت زیر باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟



- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر در داده‌های آماری  $۴۰, ۱۰, ۳۰, ۶۰, x, ۱۱۰, ۵۰$  میانگین داده‌ها برابر با مد باشد، چارک سوم

داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۰۴- در داده‌های ۱, ۱, ۳, ۲, ۵, ۶, ۲, ۷, ۴ اگر اعداد بعد از چارک سوم را حذف کنیم، میانه‌ی داده‌های جدید کدام است؟

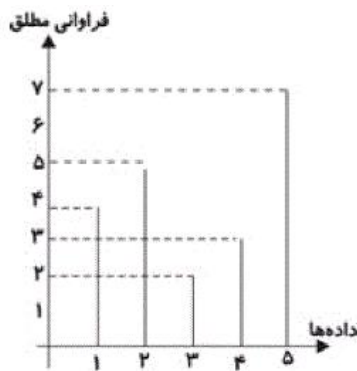
- (۱) ۲/۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- میانگین ۵ داده برابر با ۱۲ است. اگر دو عدد ۸ و  $3x$  را در کنار آن‌ها قرار دهیم، میانگین ۷ داده‌ی حاصل برابر با ۱۱ می‌شود. مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱) ۲/۷۵ (۲) ۳ (۳) ۳/۲۵ (۴) ۳/۷۵

شما پاسخ نداده اید

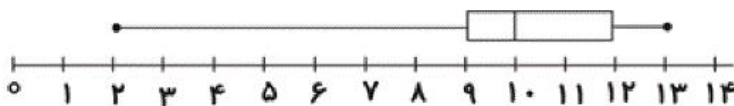


۱۰۶- در نمودار میله‌ای زیر، اختلاف میانه و مد کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- با توجه به نمودار جعبه‌ای زیر، اختلاف میانه و چارک اول کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۱  
(۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- اگر میانگین داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  برابر ۸۰ باشد، حاصل  $(x_1 - ۸۰) + (x_2 - ۸۰) + \dots + (x_n - ۸۰)$  کدام است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱ (۳) صفر (۴)  $n$

شما پاسخ نداده اید



۱۰۹- در نمودار ساقه و برگ داده‌های آماری زیر، میانگین داده‌ها، کدام است؟ (کلید نمودار:  $۷۵ = ۵$  ۷)

ساقه	برگ							(۱) ۸۴
۷	۵	۵	۶	۷	۷			(۲) ۸۵
۸	۰	۱	۱	۲	۴	۷		(۳) ۸۶
۹	۱	۲	۳	۳	۳	۴	۹	(۴) ۸۷

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- در نمودار جعبه‌ای ۳۱ داده‌ی آماری، میانگین داده‌های دنباله‌ی سمت چپ ۱۲ و سمت راست ۲۱ است. اگر میانگین داده‌های داخل و روی جعبه ۱۵ باشد، میانگین کل این داده‌ها، کدام است؟

- (۱) ۱۵/۴۵ (۲) ۱۵/۵۴ (۳) ۱۵/۶۷ (۴) ۱۵/۷۶

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

۱۱۱-

(لیلا هاجی علیا)

با توجه به نمودار، عرض نقطه‌ی برخورد سهمی با محور  $y$  ها، برابر با ۳ می‌باشد، پس  $n = 3$  است، بنابراین خواهیم داشت:

$$y = x^2 + mx + 3$$

چون سهمی بر محور  $x$  ها، مماس شده است یعنی معادله

$$x^2 + mx + 3 = 0 \text{ یک ریشه‌ی مضاعف دارد. یعنی } \Delta = 0 \text{، بنابراین:}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow m^2 - 4(1)(3) = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 12 = 0 \Rightarrow m^2 = 12 \Rightarrow m = \pm 2\sqrt{3}$$

با توجه به شکل، رأس سهمی عددی مثبت است.

$$x_V = \frac{-b}{2a} = \frac{-m}{2 \times (1)} = \frac{-m}{2} > 0 \Rightarrow m < 0$$

پس  $m = -2\sqrt{3}$  است.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۱۲

(لیلا حاجی علیا)

$$V(-1, 2) \Rightarrow x_v = -1, y_v = 2$$

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-m}{2 \times (5)} = -1 \Rightarrow \frac{-m}{10} = -1 \Rightarrow m = 10.$$

$$y = 5x^2 + 10x + n \text{ پس}$$

حالا عرض نقطه‌ی رأس را به دست می آوریم:

$$y_v = \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{10^2 - 4 \times (5) \times (n)}{4 \times (5)} = -\frac{100 - 20n}{20}$$

$$\Rightarrow -\frac{100 - 20n}{20} = 2 \Rightarrow 100 - 20n = -40.$$

$$\Rightarrow -20n = -140 \Rightarrow n = 7$$

پس معادله‌ی سهمی به صورت  $y = 5x^2 + 10x + 7$  است و این سهمی محور yها را در نقطه‌ای به عرض ۷ قطع می کند.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۱۳

(مهمربیرایی)

رأس سهمی  $y = a(x - h)^2 + k$  نقطه‌ی  $(h, k)$  است، بنابراین

رأس سهمی داده شده  $(-2, -1)$  است. چون  $a = -3$  است، دهانه‌ی

سهمی رو به پایین است، پس نمودار سهمی از ناحیه‌های اول و دوم

محورهای مختصات نمی گذرد.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۸)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۱۴

(عمیدرضا سجودی)

$$-y = -x^2 + mx + 1 \xrightarrow{\text{تقسیم طرفین بر } -1} y = x^2 - mx - 1 \Rightarrow a = 1, b = -m$$

اگر معادله‌ی سهمی به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  باشد، معادله‌ی

محور تقارن آن  $x = \frac{-b}{2a}$  است. پس:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-m)}{2(1)} = \frac{m}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق فرض سؤال}} \frac{m}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow m = \frac{3}{2}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۱۵

(عمیدرضا سپودی)

بیشترین مقدار در تابع درجه دوم، همان عرض رأس سهمی می باشد که با توجه به مختصات رأس سهمی، عرض رأس سهمی از دستور زیر به دست می آید:

$$y = ax^2 + x - 1 \Rightarrow a = a, b = 1, c = -1$$

$$\text{عرض رأس سهمی} = \frac{fac - b^2}{4a} = \frac{4(a)(-1) - (1)^2}{4(a)} = 1 \Rightarrow \frac{-4a - 1}{4a} = 1$$

$$\Rightarrow -4a - 1 = 4a \Rightarrow -8a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{8}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۹۰ تا ۹۵)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۱۱۶

(لیلا حاجی علیا)

برای قسمت حرف باید یکی از حروف {الف، ب} انتخاب شود یعنی ۲ حالت، برای هر کدام از رقم های یکان، دهگان، صدگان می توانیم یکی از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ انتخاب کنیم که برای هر کدام ۹ حالت داریم.

$$\frac{9}{\text{صدگان}} \times \frac{9}{\text{دهگان}} \times \frac{9}{\text{یکان}} \times \frac{2}{\text{حرف}} \Rightarrow 9 \times 9 \times 9 \times 2 = 1458$$

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۵)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۱۱۷

(محمدرضا بفرایی)

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 - 3x + 4 = 2\left(x^2 - \frac{3}{2}x\right) + 4 \\ &= 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{9}{8} + 4 = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{23}{8} \end{aligned}$$

بنابراین  $V = \left(\frac{3}{4}, \frac{23}{8}\right)$  است.

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

۱۱۸-

(مفهم بگیری)

برای پاسخ دادن به سؤال اول ۶ راه و برای پاسخ دادن به سؤال دوم ۵ راه و به همین ترتیب برای پاسخ به سؤال آخر ۲ راه وجود دارد. بنابراین اصل ضرب داریم:

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 720$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۵)

۴✓

۳

۲

۱

۱۱۹-

(کنکور سراسری ۹۴)

رأس سهمی نقطه‌ی (۵ و -۲) و دهانه‌ی سهمی رو به پائین است. بنابراین با توجه به گزینه‌ها، معادله‌ی سهمی می‌تواند به صورت زیر باشد:

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

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

۴✓

۳

۲

۱

۱۲۰-

(کنکور سراسری ۹۱)

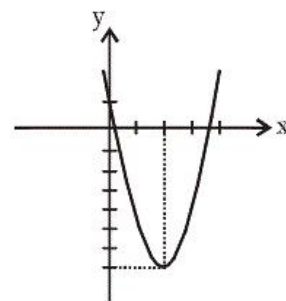
$$y = 2x^2 - 8x + 1 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\Rightarrow y_v = 2(2)^2 - 8(2) + 1 = -7$$

محور تقاطع سهمی با محور  $y$  ها  $\xrightarrow{x=0} y = 1$

نمودار سهمی محور  $y$  ها را در نقطه‌ی (۰, ۱) قطع می‌کند و رأس آن نقطه‌ی (۲, -۷) است. بنابراین شکل تقریبی آن به صورت زیر است که از ناحیه‌ی سوم محورهای مختصات نمی‌گذرد.



(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

-۸۱

(لیلا حاجی علیا)

$$(2x - 5) + (3x - 7) = 4x - 4$$

$$\Rightarrow 5x - 12 = 4x - 4$$

$$\Rightarrow 5x - 4x = 12 - 4$$

$$\Rightarrow x = 8$$

نکته:

$$F_{n+1} = F_n + F_{n-1} \text{ و } n > 2$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۸۲

(لیلا حاجی علیا)

در دنباله‌ی فیبوناتچی، حاصل  $\frac{F_{n+1}}{F_n}$  با بزرگ شدن  $n$  به نسبت

طلایی  $(\frac{\sqrt{5}+1}{2})$  نزدیک می‌شود.

$$\Rightarrow \frac{F_{2000}}{F_{1999}} = \frac{2}{\sqrt{5}+1}$$

$$= \frac{2 \times (\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۷)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۸۳

(لیلا حاجی علیا)

$$\log_x 4 = -1 \Rightarrow x^{-1} = 4 \Rightarrow \frac{1}{x} = 4 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$\log_a \frac{1}{4} = 2 \Rightarrow a^2 = \frac{1}{4} \xrightarrow[a \neq 1]{a > 0} a = \frac{1}{2}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۸۴-

(کوروش داودی)

$$\log_{\sqrt[4]{2}} x = 8 \Rightarrow x = \left( \sqrt[4]{2} \right)^8 \Rightarrow x = \left( 2^{\frac{1}{4}} \right)^8 = 2^{\frac{8}{4}} = 2^2 = 4$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۸۵-

(همیدرضا سجودی)

عدد مجهول را  $x$  فرض نموده و طبق صورت سؤال داریم:

$$\log_{\frac{1}{4}} (3+x) = -2 \Rightarrow 3+x = \left( \frac{1}{4} \right)^{-2}$$

$$\Rightarrow 3+x = 4^2 \Rightarrow x+3 = 16 \Rightarrow x = 13$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۸۶-

(محمدرضا بهیرایی)

با توجه به تعریف لگاریتم داریم:

$$\log_b^y = x \Leftrightarrow b^x = y \quad (y > 0, b > 0, b \neq 1)$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

(معمد بهیرایی)

اگر جملات دنباله‌ی فیبوناتچی را بنویسیم، برای نوشتن سطر اول الگوی داده شده مجموع مکعبات جمله‌های سوم و دوم منهای مکعب جمله‌ی اول شده است، برای نوشتن سطر دوم مجموع مکعبات جمله‌های چهارم و سوم منهای مکعب جمله‌ی دوم شده است. بنابراین در سطر پنجم داریم:

$$8^3 + 13^3 - 5^3 = 512 + 2197 - 125 = 2584$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(شماره توکلی)

۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵

$$S_1 = 2F_1 + F_q - 1$$

$$F_q = 34 \text{ و } F_1 = 55 \Rightarrow S_1 = 2 \times 55 + 34 - 1 = 143$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

(کنکور سراسری ۸۹)

الگو را می‌نویسیم:

$$F_1^2 + F_2^2 + \dots + F_n^2 = F_n \times F_{n+1}$$

$$\Rightarrow F_1^2 + F_2^2 + \dots + F_{11}^2 = F_{11} \times F_{12} = 89 \times 144 = 12816$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۴ ✓

۳

۲

۱



۹۰-

(کنکور سراسری ۹۰)

$$\log_3(2x-1) = -2 \Rightarrow 2x-1 = 3^{-2} \Rightarrow 2x-1 = \frac{1}{9} \Rightarrow x = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \log_2(9x+3) = \log_2(5+3) = \log_2 8 = 3$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

۹۱-

(معمد بمیرایی)

$$A = \left(\frac{11}{4}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(12 + \frac{7}{4}\right) = \left(-\frac{110}{12}\right) \div \left(\frac{48+7}{4}\right)$$

$$= -\frac{110}{12} \times \frac{4}{55} = -\frac{2}{3}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

۹۲-

(لیلا حاجی علیا)

چون  $A \subset B$  پس  $A - B = \emptyset$

$$C - A = \{1, 2, 3, 6, 7, 8\} - \{3\} = \{1, 2, 6, 7, 8\}$$

$$(A - B) \cup (C - A) = \emptyset \cup \{1, 2, 6, 7, 8\} = \{1, 2, 6, 7, 8\}$$

که ۵ عضو دارد.

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۹۳

(لیلا حاجی علیا)

$$125 \times \left[ 11 \times \left( \frac{3^{-2}}{5} \right)^2 \right]^3 = 5^3 \times \left[ 3^4 \times \frac{3^{-4}}{5^2} \right]^3 = 5^3 \times \left[ \frac{3^4}{5^2 \times 3^4} \right]^3$$

$$= \frac{5^3}{5^6} = \frac{1}{5^3} = 5^{-3}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۹۴

(لیلا حاجی علیا)

$$\sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \times 5} - 3\sqrt{2^2 \times 5} + 2\sqrt{5}$$

$$= 3\sqrt{5} - 3 \times 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = -\sqrt{5}$$

$$(\sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{5})^2 = (-\sqrt{5})^2 = 5$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۹۵

(کوروش داودی)

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$$

$$B = \{2 \times 2, 2 \times 3, 2 \times 5, 2 \times 7, 2 \times 11, 2 \times 13, 2 \times 17, 2 \times 19\}$$

$$B = \{4, 6, 10, 14, 22, 26, 34, 38\}$$

$$B \cap C = \{10, 14\}$$

$$B \cap C = 2^2 = 4 \text{ تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی } B \cap C$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳، ۴۶ و ۴۷)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۹۶

(گورش داوری)

$$a^2 - b^2 = 20 \Rightarrow (a - b)(a + b) = 20 \Rightarrow 5(a + b) = 20 \Rightarrow a + b = 4$$

$$\frac{2a + 2b}{a - b - 1} = \frac{2(a + b)}{a - b - 1} = \frac{2 \times 4}{5 - 1} = \frac{8}{4} = 2$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

-۹۷

(شراره توکلی)

$$\left(\frac{y}{2}\right)^{-x-3} = \left(\frac{y}{2}\right)^{2x-1} \Rightarrow \left(\frac{y}{2}\right)^{x+3} = \left(\frac{y}{2}\right)^{2x-1}$$

$$\Rightarrow x + 3 = 2x - 1 \Rightarrow x = 4$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳

۲✓

۱

-۹۸

(شراره توکلی)

$$a^2 + 9b^2 = 6ab \Rightarrow a^2 - 6ab + 9b^2 = 0$$

$$\Rightarrow (a - 3b)^2 = 0 \Rightarrow a - 3b = 0$$

$$a^2 - 9b^2 = (a - 3b) \times (a + 3b) = 0 \times (a + 3b) = 0$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴✓

۳

۲

۱

-۹۹

(کنکور سراسری ۹۰)

برای به دست آوردن نقطه‌ی تلاقی دو خط، دستگاه زیر را حل می‌کنیم:

$$\begin{cases} 5x + 2y + 9 = 0 \\ x = y + 8 \end{cases} \Rightarrow 5(y + 8) + 2y + 9 = 0 \Rightarrow 7y + 49 = 0$$

$$\Rightarrow y = -7 \Rightarrow x = -7 + 8 = 1 \Rightarrow \text{نقطه‌ی تلاقی: } \begin{pmatrix} 1 \\ -7 \end{pmatrix}$$

ضریب زاویه‌ی خطی که از دو نقطه‌ی  $\begin{pmatrix} 1 \\ -7 \end{pmatrix}$  و  $\begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$  می‌گذرد برابر

است با:

$$m = \frac{-7 - 5}{1 + 3} = \frac{-12}{4} = -3$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۸)

۴

۳

۲

۱✓

خط‌های موازی، شیب‌های برابر دارند.

$$2y - x = 4 \Rightarrow 2y = x + 4 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$A \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}, m = \frac{1}{2}$$

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

$$\Rightarrow y + 2 = \frac{1}{2}x - 2 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 4$$

از بین گزینه‌ها، فقط نقطه‌ی  $\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix}$  از خط فوق می‌گذرد، زیرا:

$$\xrightarrow{x=6} y = \frac{1}{2} \times (6) - 4 = 3 - 4 = -1$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۶ تا ۱۳۱)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

(لیلا هابی‌علیا)

اگر تمام داده‌های ۱، ۲، ۳، ...، ۱۲ را در ۱۰ ضرب کنیم و سپس ۲ واحد به آن‌ها اضافه کنیم، داده‌های جدید یعنی ۱۲، ۲۲، ۳۲، ...، ۱۲۲ به دست می‌آید. پس میانگین داده‌های جدید برابر است با:

$$10\bar{x} + 2$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۱۰۲-

(لیلا هابی علیا)

با توجه به نمودار (چارک اول)  $a = Q_1$  و (چارک سوم)  $b = Q_3$  می باشد، حال داده ها را مرتب می کنیم.

۴, ۵, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۳, ۱۵

$Q_2 = 9$  (میانه)

نیمه های اول و دوم داده ها هر کدام دارای ۴ عضو می باشد که میانه ی هر کدام از این نیمه ها  $Q_1$  و  $Q_3$  هستند.

$$4, 5, 7, 8 \Rightarrow Q_1 = \frac{5+7}{2} = 6$$

$$10, 11, 13, 15 \Rightarrow Q_3 = \frac{11+13}{2} = 12$$

$$a + b = 6 + 12 = 18$$

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

۴

۳

۲

۱✓

۱۰۳-

(لیلا هابی علیا)

چون هیچ داده ای دوبار تکرار نشده است، پس برای این که مد داشته باشیم باید  $x$  با یکی از همین داده ها برابر باشد. در نتیجه مد  $x$  است که با میانگین برابر است.

$$\frac{50 + 110 + x + 60 + 30 + 10 + 40}{7} = x \Rightarrow x = 50$$

۱۰, ۳۰, ۴۰, ۵۰, ۵۰, ۶۰, ۱۱۰

داده ها را مرتب می کنیم:

در نتیجه چارک سوم برابر با ۶۰ است.

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۵)

۴✓

۳

۲

۱

۱۰۴-

(کوروش داوری)

ابتدا داده ها را مرتب می کنیم:

۱, ۱, ۲, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷

چارک سوم      میانه چارک اول

$$\text{چارک اول} = \frac{1+2}{2} = 1.5, \text{ چارک سوم} = \frac{5+6}{2} = 5.5$$

۱, ۱, ۲, ۲, ۳, ۴, ۵

پس از حذف اعداد بعد از چارک سوم داریم:

میانه ی اعداد فوق برابر با ۲ است.

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

۴

۳

۲✓

۱

۱۰۵-

(گورش داوری)

$$۶۰ = ۵ \times ۱۲ = \text{مجموع پنج داده‌ی اولیه}$$

$$۱۱ = \frac{۶۰ + ۸ + ۳x}{۷} \Rightarrow ۳x + ۶۸ = ۷۷ \Rightarrow ۳x = ۷۷ - ۶۸ = ۹ \Rightarrow x = \frac{۹}{۳} = ۳$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۱۰۶-

(مهمرب بفرایی)

داده‌ای که بیش‌ترین فراوانی را دارد، مد نامیده می‌شود. پس مد داده‌ها عدد ۵ است.

$$۲۱ = ۴ + ۵ + ۲ + ۳ + ۷ = \text{تعداد کل داده}$$

داده‌ی یازدهم میانه‌ی داده‌هاست، بنابراین میانه برابر با عدد ۳ است.

$$۲ = ۵ - ۳ = \text{اختلاف مد و میانه}$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۱۰۷-

(شراره توکلی)

$$\text{میانه } Q_1 = ۹, Q_2 = ۱۰$$

با توجه به نمودار،

$$۱ = ۱۰ - ۹ = \text{اختلاف میانه و چارک اول}$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۱۰۸-

(شراره توکلی)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n} = ۸۰ \Rightarrow x_1 + \dots + x_n = ۸۰ \cdot n$$

$$(x_1 - ۸۰) + \dots + (x_n - ۸۰) = ۸۰ \cdot n - ۸۰ \cdot n = ۰$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۵)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۱۰۹

(کنکور سراسری ۹۳)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{2 \times 75 + 76 + 2 \times 77 + 80 + 2 \times 81 + 82 + 84 + 87 + 91 + 92 + 3 \times 93 + 94 + 99}{18} \\ &= \frac{150 + 76 + 154 + 80 + 162 + 82 + 84 + 87 + 91 + 92 + 279 + 94 + 99}{18} \\ &= \frac{1530}{18} = 85\end{aligned}$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۵)

☐ ۴

☐ ۳

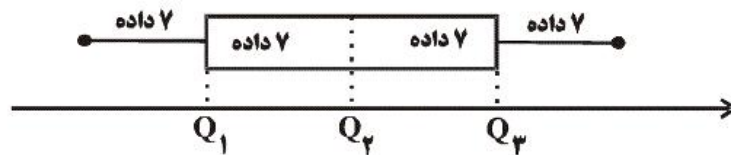
☒ ۲

☐ ۱

-۱۱۰

(کنکور سراسری ۹۲)

با توجه به اطلاعات سؤال نمودار جعبه‌ای به صورت زیر است.



مجموع داده‌های دنباله‌ی سمت چپ:  $7 \times 12 = 84$

مجموع داده‌های دنباله‌ی سمت راست:  $7 \times 21 = 147$

تعداد داده‌های داخل و روی جعبه ۱۷ داده است، بنابراین:

$$17 \times 15 = 255$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{84 + 147 + 255}{31} = \frac{486}{31} \approx 15.67$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱