



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی، تقسیم اعداد توان دار

۴۱- با توجه به جدول زیر، مقدار جذر تقریبی عدد ۳۴ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

عدد	۵/۷	۵/۸	۵/۹	۶
مجدور	۳۲/۴۹	۳۳/۶۴	۳۴/۸۱	۳۶

۵/۷ (۴)

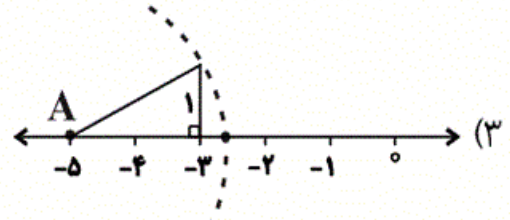
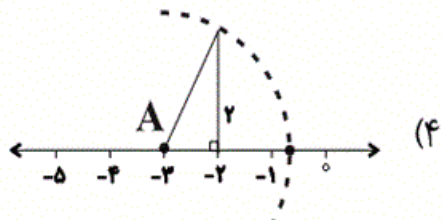
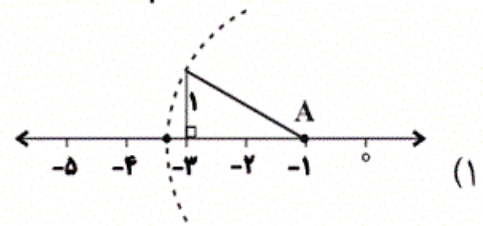
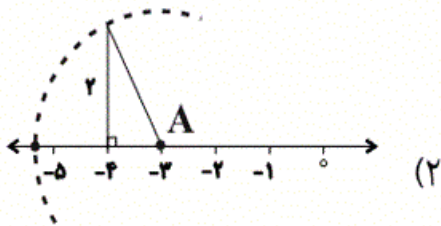
۵/۸ (۳)

۵/۹ (۲)

۶ (۱)

ریاضی، جذر تقریبی

۴۶- عدد $\sqrt{5}-3$ در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟ (تمامی کمان‌ها به مرکز نقطه A و شعاعی برابر وتر مثلث رسم شده‌اند.)



۴۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{4^2 \times 12} \times \sqrt{11 \times 1^3}}{\sqrt{36} \times \sqrt{32} \times \sqrt{3^3} \times 64} = ?$$

۶ (۴)

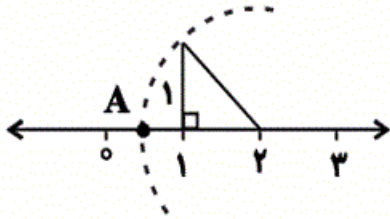
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۹- در شکل زیر نقطه‌ی A چه عددی را نشان می‌دهد؟ (کمان به مرکز عدد ۲ و به شعاع وتر مثلث

رسم شده است.)



(۱) $1 - \sqrt{2}$

(۲) $2 - \sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $1 - \sqrt{3}$

۵۱- در بین اعداد زیر کوچک‌ترین عدد کدام است؟

$\sqrt{37} - 1, \sqrt{25}, (-2)^4, \sqrt{20} + \sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{25}$

(۱) $\sqrt{37} - 1$

(۴) $\sqrt{20} + \sqrt{5}$

(۳) $(-2)^4$

۵۷- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\frac{\sqrt{27} + \sqrt{8} + \sqrt{98} + \sqrt{3}}{\sqrt{162} + \sqrt{48}} = ?$

(۲) $2\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(۴) $3\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(۳) ۱

۵۸- کوچک‌ترین عددی که باید در عدد ۷۵۶۰ ضرب شود تا حاصل جذر آن عددی طبیعی باشد، کدام

است؟

(۲) ۷۰

(۱) ۱۴۰

(۴) ۴۲۰

(۳) ۲۱۰

۵۹- حاصل عبارت $\sqrt{\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} + \sqrt{20} \times \sqrt{5}} + 4$ در کدام گزینه آمده است؟

۴ (۲)

۶ (۱)

۸ (۴)

۷ (۳)

ریاضی، میانگین داده ها -

۶۰- در جدول زیر، میانگین داده ها ۱۳ شده است. a کدام است؟

فراوانی	حدود دسته
۵	$1 \leq x < 7$
۳	$7 \leq x < 13$
a	$13 \leq x < 19$

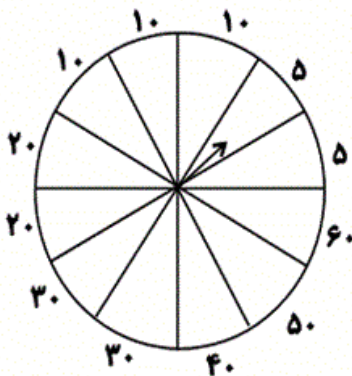
۱۳ (۲)

۱۵ (۱)

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۵۲- با توجه به عقربه چرخنده زیر، عددهای نوشته شده در هر قسمت مبلغ جایزه بر حسب هزار تومان است. با چرخش تصادفی، احتمال آن که عقربه، جایزه ۲۰ هزار تومانی را نشان دهد چه قدر است؟ (دایره به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است.)



$\frac{1}{12}$ (۱)

$\frac{1}{7}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{20}$ (۴)

۵۳- تاسی را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد رو شده مرکب نباشد، چه قدر است؟

$$\frac{1}{2} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{2}{3} \text{ (۳)}$$

۵۴- در کیسه‌ای ۵ مهره قرمز، ۷ مهره آبی و ۳ مهره سبز قرار دارد. از کیسه مهره‌ای به تصادف برمی‌داریم. احتمال آن که قرمز باشد، چه قدر است؟

$$\frac{1}{2} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{12} \text{ (۱)}$$

$$\frac{5}{14} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۳)}$$

۵۵- احتمال آن که حمید در روز دوشنبه به دنیا آمده باشد، چه قدر است؟

$$\frac{1}{6} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{7} \text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{5} \text{ (۳)}$$

۵۶- در کیسه‌ای ۳ مهره قرمز، ۴ مهره سبز و ۶ مهره سفید وجود دارد. از کیسه یک مهره بیرون آورده و می‌بینیم سفید است. آن را کنار گذاشته و یک مهره دیگر برمی‌داریم، احتمال این که مهره دوم نیز سفید باشد، چه قدر است؟

$$\frac{1}{2} \text{ (۲)}$$

$$\frac{6}{13} \text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۴)}$$

$$\frac{5}{12} \text{ (۳)}$$

ریاضی، احتمال یا اندازه گیری شانس

۵۰-نمره‌های یک دانش‌آموز $\frac{16}{5}$ ، $\frac{17}{5}$ ، 18 ، 19 و 20 است. میانگین نمره‌های او چند است؟

(۴) $\frac{17}{9}$

(۳) 18

(۲) $\frac{18}{2}$

(۱) $\frac{18}{5}$

۴۲- میانگین n داده آماری را محاسبه می‌کنیم. اکنون به هر داده 12 واحد اضافه می‌کنیم. به میانگین چه قدر اضافه می‌شود؟ (نگاه به گذشته)

(۴) صفر

(۳) 12

(۲) $12n$

(۱) $\frac{12}{n}$

۴۳- داده‌های زیر را در یک جدول دسته‌بندی می‌کنیم. مجموع فراوانی دسته اول و دسته آخر ذکر شده در جدول زیر کدام است؟ (جدول زیر قسمتی از جدول کلی است.)

$17, 19, 25, 11, 13, 27, 30, 25,$

$22, 14, 15, 10, 9, 20, 3, 18, 29$

حدود دسته‌ها	فراوانی
$10 \leq x < 15$	
$15 \leq x < 20$	
$20 \leq x < 25$	
$25 \leq x < 30$	

(۴) 10

(۳) 9

(۲) 8

(۱) 7

۴۴- میانگین نمره‌های 6 درس یک دانش‌آموز برابر $\frac{17}{5}$ است. اگر مجموع نمره‌های دو درس دیگر او برابر 33 باشد، میانگین این 8 درس کدام است؟

(۴) 18

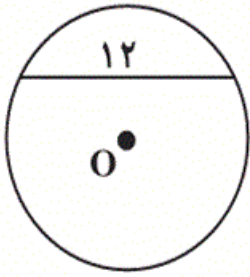
(۳) $\frac{17}{75}$

(۲) $\frac{17}{4}$

(۱) $\frac{17}{25}$

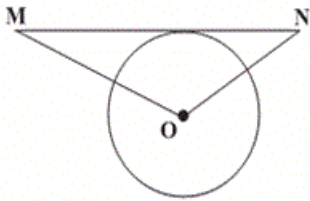
ریاضی، زاویه‌های مرکزی

۴۵- در یک دایره به شعاع ۱۰، وترى به طول ۱۲ رسم کرده‌ایم. فاصله‌ی این وتر از مرکز دایره کدام است؟ (وتر خطی است که درون دایره کشیده می‌شود).



- ۶ (۱)
- ۷ (۲)
- ۸ (۳)
- ۹ (۴)

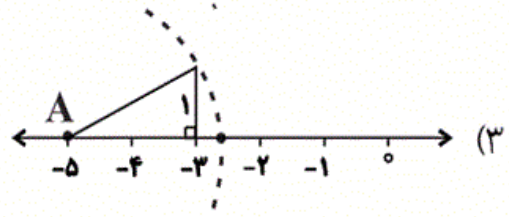
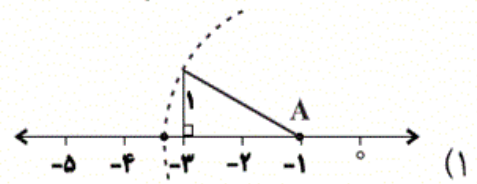
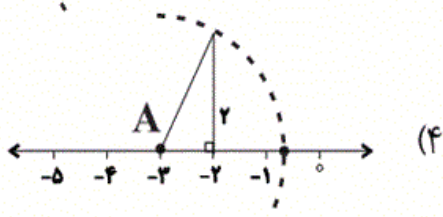
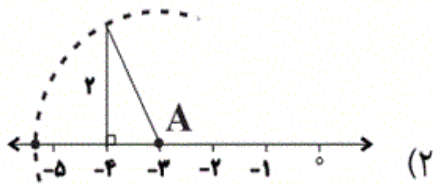
۴۷- در شکل زیر مساحت مثلث $\triangle MON$ کدام است؟ ($MO = 10$ ، $NO = 5$ و شعاع دایره $= 4$ و MN بر دایره مماس است).



- $6 + 2\sqrt{84}$ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۲۵ (۳)
- $2\sqrt{84}$ (۴)

ریاضی - سوالات موازی، جذر تقریبی

۷۴- عدد $\sqrt{5} - 3$ در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟ (تمامی کمان‌ها به مرکز نقطه A و شعاعی برابر وتر مثلث رسم شده‌اند).



۷۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{4^2 \times 12} \times \sqrt{11 \times 1^3}}{\sqrt{36} \times \sqrt{32} \times \sqrt{3^3} \times 64} = ?$$

۶ (۴)

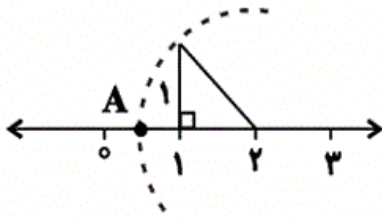
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۷۶- در شکل زیر نقطه‌ی A چه عددی را نشان می‌دهد؟ (کمان به مرکز عدد ۲ و به شعاع وتر مثلث

رسم شده است.)



۱- $\sqrt{2}$ (۱)

۲- $\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۳)

۱- $\sqrt{3}$ (۴)

۶۱- حاصل عبارت $\sqrt{288} - \sqrt{72} - \sqrt{50}$ چه قدر است؟ (نگاه به گذشته)

-۲ $\sqrt{2}$ (۴)

۲ $\sqrt{2}$ (۳)

صفر (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

۶۲- مکعب ربع قرینه مربع عدد 2^3 کدام است؟ (نگاه به گذشته)

-۲^۶ (۴)

-۲^{۱۲} (۳)

۲^۶ (۲)

۲^{۱۲} (۱)

۶۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(. / 25)^2 \times 4^3 \times \frac{1}{3^2}}{(. / 5)^4 \times 4^2 \times 3^5} = ?$$

$\frac{4}{3^7}$ (۴)

$\frac{4^5}{3^7}$ (۳)

$\frac{4}{3^5}$ (۲)

$\frac{4^5}{3^3}$ (۱)

۶۴- حاصل عبارت $\left[\left(\frac{5}{9}\right)^7 \div \left(\frac{5}{9}\right)^2\right] \div \left(\frac{5}{3}\right)^5$ کدام است؟

$$\left(\frac{27}{25}\right)^5 \quad (۴)$$

$$\left(\frac{25}{27}\right)^5 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{243} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{81} \quad (۱)$$

۶۵- $\frac{1}{8}$ عدد 8^{8x+8} کدام است؟

$$8^{8x+1} \quad (۴)$$

$$8^{8x} \quad (۳)$$

$$8^{x+1} \quad (۲)$$

$$8^{8x+7} \quad (۱)$$

۶۶- حاصل کسر $\frac{2^{20} + 3^{24}}{4^6 + 4^6}$ کدام است؟

$$2^8 \quad (۴)$$

$$2^{12} \quad (۳)$$

$$2^{16} \quad (۲)$$

$$2^{10} \quad (۱)$$

۶۷- اگر $5^x = 37$ باشد، آنگاه مقدار $A = 3 \times 5^{x+1} - 2$ کدام است؟

$$111 \quad (۴)$$

$$1367 \quad (۳)$$

$$553 \quad (۲)$$

$$109 \quad (۱)$$

۶۸- چند تا از عبارتهای زیر صحیح است؟ ($a \neq 0$)

الف) $(a^4)^0 = 0$

ب) $(a^3)^4 = a^{12}$

پ) $3^3 + 3^3 + 3^3 = 3^4$

ت) $(-5)^{22} = (+5)^{22}$

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۶۹- کدام تساوی نادرست است؟

$$((-2)^3)^2 = 2^6 \quad (۲)$$

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^6 \quad (۱)$$

$$[(a^2b)^3]^2 = a^4b^6 \quad (۴)$$

$$(xy^2)^3 = x^3y^6 \quad (۳)$$

۷۰- حاصل عبارت $A = \frac{35^7 \times 15^4}{21^4 \times 5^{11}} \times ((-8)^3 \div (-4)^3)$ کدام است؟

14^3 (۴)

14^6 (۳)

15^3 (۲)

15^6 (۱)

۷۱- جواب عبارت زیر کدام است؟

$(-3)^5 \div (\frac{1}{3})^2 \times 2^7 \div (-6)^5 - 9 \div 3 = ?$

۲۰ (۴)

۳۰ (۳)

۹ (۲)

۳۳ (۱)

۸۰- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$A = \sqrt{5 + \sqrt{2 + \sqrt{49}}} \times \sqrt{2} = ?$

$2\sqrt{2}$ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

ریاضی - سوالات موازی ، میانگین داده ها

۷۲- داده‌های زیر را در یک جدول دسته‌بندی می‌کنیم، مجموع فراوانی دسته اول و دسته آخر ذکر شده در جدول زیر کدام است؟ (جدول زیر قسمتی از جدول کلی است.)

۱۷, ۱۹, ۲۵, ۱۱, ۱۳, ۲۷, ۳۰, ۲۵,

۲۲, ۱۴, ۱۵, ۱۰۹, ۲۰۳, ۱۸, ۲۹

حدود دسته‌ها	فراوانی
$10 \leq x < 15$	
$15 \leq x < 20$	
$20 \leq x < 25$	
$25 \leq x < 30$	۱۰ (۴)

۷۳- میانگین نمره‌های ۶ درس یک دانش‌آموز برابر $17/5$ است. اگر مجموع نمره‌های دو درس دیگر او برابر ۳۳ باشد میانگین این ۸ درس کدام است؟

۱۸ (۴)

$17/75$ (۳)

$17/4$ (۲)

$17/25$ (۱)

۷۷-نمره‌های یک دانش‌آموز $\frac{16}{5}$ ، $\frac{17}{5}$ ، 18 ، 19 و 20 است. میانگین نمره‌های او چند است؟

$17/9$ (۴)

18 (۳)

$18/2$ (۲)

$18/5$ (۱)

۷۸-در بین اعداد زیر کوچک‌ترین عدد کدام است؟

$\sqrt{37}-1, \sqrt{25}, (-2)^4, \sqrt{20}+\sqrt{5}$

$\sqrt{20}+\sqrt{5}$ (۴)

$(-2)^4$ (۳)

$\sqrt{25}$ (۲)

$\sqrt{37}-1$ (۱)

۷۹-اگر میانگین اعداد x ، y و z برابر با 17 باشد، میانگین اعداد $x-5$ ، $y+2$ و $z+9$ کدام است؟

22 (۴)

21 (۳)

20 (۲)

19 (۱)

(نگاه به گذشته: مسام سلطان‌ممدی)

۴۱- (صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی- توان و جذر)

با توجه به جدول مذکور می‌توان دریافت که حاصل جذر تقریبی عدد ۳۴ تقریباً برابر ۵/۸ می‌باشد.

۱ ۲ ۳ ۴

(فرزاد شیرممدلی)

۴۶- (صفحه‌ی ۱۱۴ کتاب درسی- توان و جذر)

عدد $3 - \sqrt{5}$ را می‌توان به صورت $3 + \sqrt{5}$ نشان داد که برای $\sqrt{5}$ از یک مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائمه به اندازه ۲ و ۱ استفاده می‌کنیم و به طرف مثبت‌ها می‌رویم.

۱ ۲ ۳ ۴

(مسام سلطان‌ممدی)

۴۸- (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی- توان و جذر)

$$\frac{\sqrt{4^2 \times 12} \times \sqrt{81 \times 8^3}}{\sqrt{36} \times \sqrt{32} \times \sqrt{3^3} \times 64} = \frac{\sqrt{4^2 \times 12 \times 81 \times 8^3}}{\sqrt{36 \times 32 \times 3^3} \times 64} = \frac{\sqrt{2^4 \times 3 \times 2^2 \times 3^4 \times 2^9}}{\sqrt{2^2 \times 3^2 \times 2^5 \times 3^3} \times 2^6} = \frac{\sqrt{2^{15} \times 3^5}}{\sqrt{2^{13} \times 3^5}} = \sqrt{2^2} = 2$$

۱ ۲ ۳ ۴

(ممد بمیرایی)

۴۹- (صفحه‌ی ۱۱۴ کتاب درسی- توان و جذر)

وتر مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائمه ۱ و ۱ برابر است با: $\sqrt{2}$

چون از نقطه‌ی ۲ به سمت چپ با پرگار کمانی زده‌ایم، پس نقطه A نمایش عدد $2 - \sqrt{2}$ است.

۱ ۲ ۳ ۴

(شیرین درویشوند)

۵۱- (صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی- توان و جذر)

$$36 < 37 < 49 \rightarrow 6 < \sqrt{37} < 7 \rightarrow 5 < \sqrt{37} - 1 < 6$$

$$\sqrt{25} = 5$$

$$(-2)^4 = 16$$

$\sqrt{20}$ بزرگ‌تر از ۴ و $\sqrt{5}$ بزرگ‌تر از ۲ است، پس حاصل جمع $\sqrt{20} + \sqrt{5}$ بزرگ‌تر از ۶ است.

بنابراین کوچک‌ترین عدد $\sqrt{25} = 5$ است.

$$\sqrt{25} < \sqrt{37} - 1 < \sqrt{20} + \sqrt{5} < (-2)^4$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3} \\ \sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2} \\ \sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2} \\ \sqrt{162} = \sqrt{81 \times 2} = 9\sqrt{2} \\ \sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\sqrt{27} + \sqrt{8} + \sqrt{98} + \sqrt{3}}{\sqrt{162} + \sqrt{48}} = \frac{3\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + 7\sqrt{2} + \sqrt{3}}{9\sqrt{2} + 4\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{9\sqrt{2} + 4\sqrt{3}} = 1$$

۴

۳

۲

۱

$$\sqrt{7560 \cdot x} = \sqrt{2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7 \times x} = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{7} \times \sqrt{x}$$

کوچک‌ترین عددی که می‌توان جای x قرار داد تا حاصل عبارت بالا عددی طبیعی شود به صورت زیر به دست می‌آید که \sqrt{x} باید

دارای $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}$ باشد تا از ضرب آن‌ها در $\sqrt{7560}$ عددی طبیعی به دست آید.

$$\Rightarrow \sqrt{7560 \cdot x} = 6 \times \sqrt{2 \times 3 \times 5 \times 7} \times \sqrt{x} \Rightarrow x = 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$$

۴

۳

۲

۱

$$\sqrt{\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} + \sqrt{20} \times \sqrt{5} + 4}$$

$$= \sqrt{\frac{20}{5} + \sqrt{20 \times 5} + 4} =$$

$$\sqrt{\sqrt{4} + \sqrt{100} + 4} = \sqrt{2 + 10 + 4} = \sqrt{16} = 4$$

۴

۳

۲

۱

فراوانی	مرکز دسته
۵	۴
۳	۱۰
a	۱۶

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{(5 \times 4) + (3 \times 10) + (a \times 16)}{5 + 3 + a} = 13$$

$$\Rightarrow \frac{20 + 30 + 16a}{8 + a} = 13$$

$$\Rightarrow 50 + 16a = 104 + 13a \Rightarrow 3a = 54 \Rightarrow a = 18$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(شیرین درویشوند)

۵۲ - (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱ کتاب درسی - آمار و احتمال)

دایره به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است و تعداد حالت‌های مطلوب برابر ۲ است. بنابراین:

$$P = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(فاطمه اسبق)

۵۳ - (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱ کتاب درسی - آمار و احتمال)

اعداد روی تاس اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ هستند که عدد ۱ نه اول و نه مرکب است. اعداد ۲، ۳، ۴ و ۵ اول و اعداد ۶ و مرکب هستند. پس

احتمال آن که مرکب نباشد، برابر است با:

$$P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(فاطمه اسبق)

۵۴ - (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱ کتاب درسی - آمار و احتمال)

تعداد کل مهره‌ها برابر است با:

$$5 + 7 + 3 = 15$$

تعداد مهره‌های قرمز ۵ تا است. بنابراین احتمال قرمز بودن برابر است با:

$$P = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

هفته هفت روز دارد و احتمال آن که حمید در روز دوشنبه به دنیا آمده باشد، برابر $P = \frac{1}{7}$ است.

۱ ۲ ۳ ۴

در ابتدا ۱۳ مهره در کیسه وجود داشته که ۶ تای آن‌ها سفید بوده، پس از این که یک مهره سفید را کنار گذاشتیم، ۱۲ مهره در کیسه باقی می‌ماند که ۵ تای آن‌ها سفید است. پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{\text{تعداد مهره‌های سفید}}{\text{تعداد کل مهره‌ها}} = \frac{5}{12}$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\text{میانگین نمره‌ها} = \frac{\text{مجموع نمره‌ها}}{\text{تعداد نمره‌ها}} = \frac{20 + 19 + 18 + 17/5 + 16/5}{5} = \frac{91}{5} = 18/2$$

۱ ۲ ۳ ۴

n داده را با A_1, A_2, \dots, A_n نشان می‌دهیم.

$$\text{میانگین اولیه} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$$

حال به هر داده ۱۲ واحد اضافه می‌کنیم و سپس میانگین می‌گیریم.

وقتی به هر داده ۱۲ واحد اضافه می‌کنیم، در مجموع $12n$ مقدار به صورت کسر فوق اضافه می‌شود.

$$\text{میانگین جدید} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n + 12n}{n} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n} + \frac{12n}{n}$$

$$= \text{میانگین اولیه} + 12$$

۱ ۲ ۳ ۴

داده‌های ۱۱، ۱۳ و ۱۴ در دسته اول قرار دارند، پس فراوانی آن ۳ است.

داده‌های ۲۵، ۲۷، ۲۵ و ۲۹ در دسته آخر قرار دارند، پس فراوانی آن ۴ است.

$$\Rightarrow 3 + 4 = 7$$

۱ ۲ ۳ ۴

(محمد بمیرایی)

$$۱۰۵ = ۶ \times ۵ / ۱۷ : \text{مجموع نمرات } ۶ \text{ درس}$$

$$۱۳۸ = ۳۳ + ۱۰۵ = \text{مجموع } ۸ \text{ درس}$$

$$\frac{۱۳۸}{۸} = ۱۷ / ۲۵ = \text{میانگین } ۸ \text{ درس}$$

۴

۳

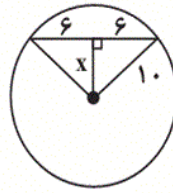
۲

۱ ✓

(فرزاد شیرمحمدلی)

با رسم شعاع‌های دایره و رسم عمود وارد بر وتر از مرکز دایره، دو مثلث ایجاد شده هم‌نهشت هستند، پس وتر داده شده به دو قسمت مساوی تقسیم شده است.

با استفاده از رابطه فیثاغورس:



$$۱۰^۲ = ۶^۲ + x^۲ \Rightarrow x = ۸$$

۴

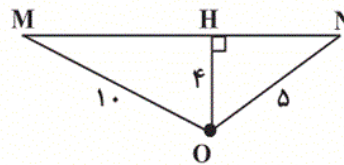
۳ ✓

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

با وصل کردن مرکز دایره به نقطه‌ی تماس خط و دایره، داریم:



$$HN^۲ = ۵^۲ - ۴^۲ \Rightarrow HN = ۳$$

$$HM^۲ = ۱۰^۲ - ۴^۲ \Rightarrow HM = \sqrt{۸۴}$$

$$\text{مساحت} = \frac{MN \times OH}{۲} = \frac{(۳ + \sqrt{۸۴}) \times ۴}{۲} = ۶ + ۲\sqrt{۸۴}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(فرزاد شیرمحمدلی)

عدد $\sqrt{۵} - ۳$ را می‌توان به صورت $\sqrt{۵} + ۳ - ۳$ نشان داد که برای $\sqrt{۵}$ از یک مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائمه اندازه‌های ۲ و ۱ استفاده می‌کنیم و به طرف مثبت‌ها می‌رویم.

۴ ✓

۳

۲

۱

(مسلم سلطان‌محمدی)

$$\frac{\sqrt{۴^۲ \times ۱۲} \times \sqrt{۸۱ \times ۸^۳}}{\sqrt{۳۶} \times \sqrt{۳۲} \times \sqrt{۳^۳} \times ۶۴} = \frac{\sqrt{۴^۲ \times ۱۲ \times ۸۱ \times ۸^۳}}{\sqrt{۳۶ \times ۳۲ \times ۳^۳} \times ۶۴} = \frac{\sqrt{۲^۴ \times ۳ \times ۲^۲ \times ۳^۴ \times ۲^۹}}{\sqrt{۲^۲ \times ۳^۲ \times ۲^۵ \times ۳^۳} \times ۲^۶} = \sqrt{\frac{۲^{۱۵} \times ۳^۵}{۲^{۱۳} \times ۳^۵}} = \sqrt{۲^۲} = ۲$$

۴

۳

۲

۱ ✓

وتر مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائمه ۱ و ۱ برابر است با: $\sqrt{2}$ چون از نقطه‌ی ۲ به سمت چپ با پرگار کمانی زده‌ایم، پس نقطه A نمایش $\sqrt{2} - ۲$ است.

$$\sqrt{288} = \sqrt{144 \times 2} = 12\sqrt{2}$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{288} - \sqrt{72} - \sqrt{50} =$$

$$12\sqrt{2} - 6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 12\sqrt{2} - 11\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$۲^۳ \text{ عدد مربع} = (۲^۳)^۲ = ۲^۶$$

$$۲^۳ \text{ قرینه مربع عدد} = -۲^۶$$

$$۲^۳ \text{ ربع قرینه مربع عدد} = -۲^۶ \times \frac{1}{4} = -\frac{۲^۶}{۲^۲} = -۲^۴$$

$$۲^۳ \text{ مکعب ربع قرینه مربع عدد} = (-۲^۴)^۳ = -۲^{۱۲}$$

$$\frac{(-1/25)^۲ \times ۴^۳ \times \frac{1}{۳۲}}{(-1/5)^۴ \times ۴^۲ \times ۳^۵} = \frac{(\frac{1}{۴})^۲ \times ۴^۳ \times \frac{1}{۳۲}}{(\frac{1}{۲})^۴ \times ۴^۲ \times ۳^۵} = \frac{\frac{1}{۴^۲} \times ۴^۳}{\frac{1}{۲^۴} \times ۲^۴ \times ۳^۵} \times \frac{1}{۳^۲} = \frac{۴}{۳^۵} \times \frac{1}{۳^۲} = \frac{۴}{۳^۷}$$

$$\left(\frac{5}{9}\right)^7 \div \left(\frac{5}{9}\right)^2 = \left(\frac{5}{9}\right)^{7-2} = \left(\frac{5}{9}\right)^5$$

$$\Rightarrow \left(\frac{5}{9}\right)^5 \div \left(\frac{5}{3}\right)^5 = \left(\frac{5}{9} \div \frac{5}{3}\right)^5 = \left(\frac{5}{9} \times \frac{3}{5}\right)^5$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{1}{243}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\frac{1}{8} \times 8^{x+8} = \frac{8^{x+8}}{8^1} = 8^{x+8-1} = 8^{x+7}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\frac{2^{20} + (2^5)^4}{2 \times 4^6} = \frac{2^{20} + 2^{20}}{2 \times 4^6} = \frac{2 \times 2^{20}}{2 \times 4^6}$$

$$= \frac{2^{20}}{4^6} = 2^{20-12} = 2^8$$

۴ ✓

۳

۲

۱

$$A = 3 \times 5^{x+1} - 2 = 3 \times 5 \times 5^x - 2 =$$

$$3 \times 5 \times 37 - 2 = 553$$

۴

۳

۲ ✓

۱

الف) نادرست، هر عدد غیر صفر به توان صفر برابر با یک است. $(a^4)^0 = 1$

ب) درست. $(a^3)^4 = a^{3 \times 4} = a^{12}$

پ) درست. $3^3 + 3^3 + 3^3 = 3 \times 3^3 = 3^4$

ت) درست. هر عدد منفی به توان زوج برسد، حاصل عددی مثبت می‌شود. $(-5)^{22} = 5^{22} = (+5)^{22}$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(محمد بمیرایی)

۶۹ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ کتاب درسی - توان و جذر)

تساوی گزینه‌ی «۴» به صورت زیر درست است:

$$[(a^2b)^3]^2 = (a^6b^3)^2 = a^{12}b^6$$

سایر تساوی‌ها درست هستند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(محمد بمیرایی)

۷۰ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{35^7 \times 15^4}{21^4 \times 5^{11}} = \frac{(5 \times 7)^7 \times (3 \times 5)^4}{(3 \times 7)^4 \times 5^{11}} = \frac{5^7 \times 7^7 \times 3^4 \times 5^4}{3^4 \times 7^4 \times 5^{11}}$$

$$= \frac{3^4}{3^4} \times \frac{5^{11}}{5^{11}} \times \frac{7^7}{7^4} = 1 \times 1 \times 7^{7-4} = 7^3$$

$$(-8)^3 \div (-4)^3 = \left(\frac{-8}{-4}\right)^3 = 2^3$$

$$\Rightarrow A = 7^3 \times 2^3 = 14^3$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(شیرین درویشوند)

۷۱ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\underbrace{(-3)^5 \div \left(\frac{1}{3}\right)^2}_{(-3)^5 \times 3^2 = (-3)^7} \times 2^7 \div (-6)^5 - 9 \div 3$$

$$\underbrace{(-3)^7 \times 2^7}_{(-3)^7 \times 2^7 = (-6)^7} \div (-6)^5 = 6^2 = 36$$

$$\underbrace{36 - 9 \div 3}_{36 - 9 \div 3 = 36 - 3 = 33} = 33$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

$$\sqrt{49} = 7 \Rightarrow \sqrt{2+7} = \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{5+3} = \sqrt{8}$$

$$A = \sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$$

۴

۳

۲✓

۱

(محمد بهیرایی)

۷۲- (صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ کتاب درسی-آمار و احتمال)

داده‌های ۱۱، ۱۳ و ۱۴ در دسته اول قرار دارند، پس فراوانی آن ۳ است.

داده‌های ۲۵، ۲۷، ۲۵ و ۲۹ در دسته آخر قرار دارند، پس فراوانی آن ۴ است.

$$\Rightarrow 3 + 4 = 7$$

۴

۳

۲

۱✓

(محمد بهیرایی)

۷۳- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی-آمار و احتمال)

$$17/5 \times 6 = 10.5$$

$$\text{مجموع ۸ درس} = 10.5 + 33 = 138$$

$$\text{میانگین ۸ درس} = \frac{138}{8} = 17.25$$

۴

۳

۲

۱✓

(محمد بهیرایی)

۷۷- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی-آمار و احتمال)

$$\text{میانگین نمره‌ها} = \frac{\text{مجموع نمره‌ها}}{\text{تعداد نمره‌ها}} = \frac{20 + 19 + 18 + 17/5 + 16/5}{5} = \frac{91}{5} = 18.2$$

۴

۳

۲✓

۱

(شیرین درویشوند)

$$۳۶ < ۳۷ < ۴۹ \rightarrow ۶ < \sqrt{۳۷} < ۷ \rightarrow ۵ < \sqrt{۳۷} - ۱ < ۶$$

$$\sqrt{۲۵} = ۵$$

$$(-۲)^۴ = ۱۶$$

$\sqrt{۲۰}$ بزرگ‌تر از ۴ و $\sqrt{۵}$ بزرگ‌تر از ۲ است، پس حاصل جمع $\sqrt{۲۰} + \sqrt{۵}$ بزرگ‌تر از ۶ است.

بنابراین کوچک‌ترین عدد $\sqrt{۲۵} = ۵$ است.

$$\sqrt{۲۵} < \sqrt{۳۷} - ۱ < \sqrt{۲۰} + \sqrt{۵} < (-۲)^۴$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

-۷۹ - (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

$$\text{جمع اعداد: } x + y + z = ۳ \times ۱۷ = ۵۱$$

$$\text{جمع اعداد جدید: } x - ۵ + y + ۲ + z + ۹$$

$$= x + y + z + ۹ + ۲ - ۵ = ۵۱ + ۹ + ۲ - ۵ = ۵۷$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{۵۷}{۳} = ۱۹$$

۴

۳

۲

۱ ✓