

۱- گزینه ۲»

«ساجد شیری طرز ۴»

فلز منیزیم واکنش پذیری بیشتری نسبت به فلز آهن دارد بنابراین سرعت واکنش این فلز با محلول کات کبود بیشتر از فلز آهن است.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۴

۳

۲✓

۱

۲- گزینه ۳»

«ساجد شیری طرز ۴»

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی مورد «آ»: سلولز نوعی بسیار طبیعی بوده و از تعداد بسیار زیادی اتم‌های C، H و O تشکیل شده است.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۴

۳✓

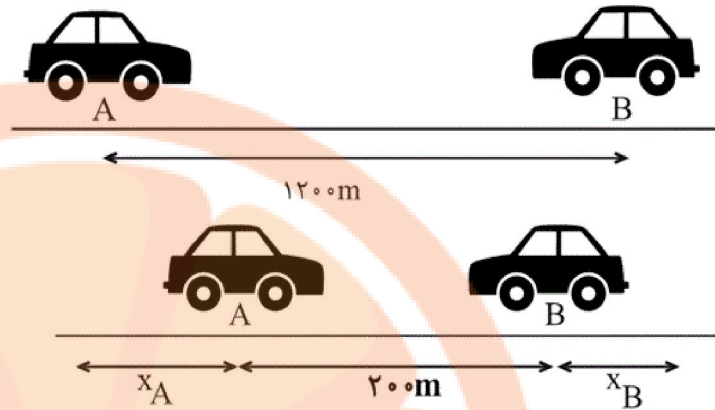
۲

۱

نزدیج بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

مطابق شکل زیر داریم:



$$x_A + 200 + x_B = 1200 \Rightarrow x_A + x_B = 1000 \text{ m}$$

$$\Rightarrow v_A t + v_B t = 1000 \xrightarrow{t=20\text{s}} 20v_A + 20v_B = 1000 \text{ m}$$

$$\Rightarrow v_A + v_B = 50 \xrightarrow{v_A = v_B - 10} v_B - 10 + v_B = 50$$

$$\Rightarrow 2v_B = 60 \Rightarrow v_B = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_A = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال مدت زمانی که طول می کشد دو متحرک به یکدیگر برسند برابر

$$x'_A + x'_B = 200 \text{ m}$$

است با:

$$v_A t' + v_B t' = 200 \Rightarrow 20t' + 30t' = 200$$

$$\Rightarrow 50t' = 200 \Rightarrow t' = \frac{200}{50} = 4 \text{ s}$$

پس مسافتی که متحرک A باید طی کند تا به B برسد برابر است

$$x'_A = 20 \times 4 = 80 \text{ m}$$

با:

(صفحه های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی) (حرکت چیست؟)

۴ ✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

با استفاده از قانون دوم نیوتون، در هر دو حالت داریم:

$$F = ma_1 \xrightarrow{a_1 = 12 \frac{N}{kg}} F = 12m \quad (1)$$

در حالت دوم که نیرو دو برابر شده و جرم جسم ۵۰ درصد افزایش می‌یابد، داریم:

$$F' = m'a_2 \xrightarrow{\begin{matrix} F' = 2F \\ m' = m + \frac{50}{100}m = 1.5m \end{matrix}} 2F = 1.5ma_2 \quad (2)$$

$$2 \times 12m = 1.5ma_2 \Rightarrow a_2 = 16 \frac{N}{kg}$$

پس بزرگی شتاب جسم $a_2 - a_1 = 16 - 12 = 4 \frac{N}{kg}$ افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

۴

۳

۲ ✓

۱

«ملیکا لطیفی‌نسب»

۵- گزینه ۱»

با توجه به شکل صفحه ۶۷ دو ورقه عربستان و آفریقا دور شونده هستند.

سایر گزینه‌ها نزدیک شونده می‌باشند.

(صفحه ۶۷ کتاب درسی) (زمین سافت ورقه‌ای)

۴

۳

۲

۱ ✓

نزدیک بویک

تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار را می‌یابیم:

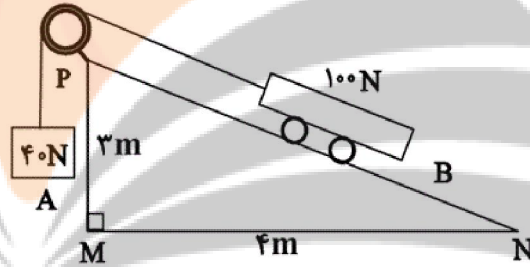
$$\overline{PN}^2 = \overline{PM}^2 + \overline{MN}^2 \Rightarrow \overline{PN} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5m$$

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\overline{PN}}{\overline{PM}} = \frac{5}{3}$$

برای آن‌که وزنه B به پایین نلغزد، باید نیروی محرک (E) به صورت زیر باشد:

$$\text{مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{100}{E} \Rightarrow E = 60N$$

ولی در حال حاضر نیروی محرک ۴۰ نیوتون می‌باشد، یعنی می‌بایست یک وزنه ۲۰ نیوتونی به وزنه A اضافه کنیم.



(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (ماشین‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

نزد نجه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

عبارت صورت سؤال در ارتباط با ویروس‌هاست.

طبق متن کتاب در صفحه ۱۳۰ برخی از مایعات بدن فرد مبتلا به ایدز

حاوی ویروس بوده و توانایی انتقال آن را دارد؛ پس بیشتر مایعات بدن

فاقد توانایی انتقال این ویروس خاص خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ویروسی مثل ایدز صرفاً یاخته‌های گویچه سفید آن هم نوع

خاصی از آن‌ها را درگیر می‌کند در حالی که ویروس سرماخوردگی

چنین نیست و یاخته‌های هدف اختصاصی خود را دارد. ضمناً توجه

کنید تمامی یاخته‌های پیکر جانداران لزوماً زنده نیستند (مثل آوندهای

چوبی در گیاهان) و حتی اگر زنده باشند لزوماً اجزای مورد نیاز برای

تکثیر ویروس‌ها را در اختیار ندارند.

گزینه «۳»: ویروس‌ها مرز بین موجودات زنده و غیر زنده بوده و یاخته

ندارند. ضمناً همان‌طور که ویروس‌ها یاخته‌های هدف اختصاصی دارند

میزبان‌های اختصاصی نیز دارند و هر ویروسی هر جاندار را آلوده

نمی‌کند.

گزینه «۴»: عامل ایجاد زخم بین انگشتان پا نوعی قارچ میکروسکوپی است.

(صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

۱

۲

۳

۴

۸- گزینه «۱»

«پیمان رسولی»

فقط عامل آنفولانزا به نادرستی نوشته شده است که نوعی ویروس است.

نه باکتری.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی) (گوناگونی جانداران)

۱

۲

۳

۴

با توجه به شکل صفحه ۱۵۲ و ۱۵۳، قلب جانور در سطح شکمی قرار دارد. (رد گزینه ۱)

کیسه صفا از معده جلوتر است. (تأیید گزینه ۲).

کبد نسبت به آبشش به باله پشتی سخت نزدیک تر است. (رد گزینه ۳)

خط جانبی جانور از روی مثانه رد نمی شود. (رد گزینه ۴)

(صفحه های ۱۵۲ و ۱۵۳ کتاب درسی) (پانوران مهره دار)

۴

۳

۲✓

۱

«ملیکا لطیفی نسب»

۱۰- گزینه ۴»

ویروس عامل زنده نیست، بوم سازگان مجموع عوامل زنده، غیر زنده و

تأثیری که بر هم دارند می باشد و جنگل گلستان نمونه ای از بوم سازگان

خشکی می باشد.

(صفحه ۱۶۴ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۴✓

۳

۲

۱

«کتاب آبی»

۱۱- گزینه ۳»

در واکنش بین یک فلز و محلول ترکیبی از فلز دیگر واکنش زمانی

انجام نمی شود که واکنش پذیری فلز خالص از فلز موجود در محلول

کمتر باشد که فقط در واکنش گزینه ۳» واکنش پذیری فلز مس از فلز

آهن موجود در محلول آهن سولفات کمتر است.

(صفحه ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آنها در زندگی)

۴

۳✓

۲

۱

۱) متان (CH_4)، اوکتان (C_8H_{18}) و ایکوزان ($\text{C}_{20}\text{H}_{42}$) هر سه

هیدروکربن‌هایی با فرمول مولکولی $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ هستند و به ترتیب

نقطه جوش آن‌ها برابر ۱۶۸- و ۱۲۵ و ۳۴۳ است.

۲) چون تنها نقطه جوش متان و بوتان از دمای اتاق کمتر است، این دو

ماده در دمای اتاق گازند.

۳) نیروی ربایش بین ذره‌ای هیدروکربن‌ها، با افزایش تعداد کربن

افزایش می‌یابد. نیروی بین ذره‌ای اوکتان (C_8H_{18}) از نیروی بین

ذره‌ای ایکوزان ($\text{C}_{20}\text{H}_{42}$) کمتر است.

۴) دقت کنید که هم در گذشته و هم در حال حاضر، از نفت خام بیشتر

برای تهیه سوخت استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال مهیپی بهتر برای زندگی)

۱

۱۲- گزینه «۳»

۲

۳

۴ ✓

«کتاب آبی»

مسافت طی شده توسط متحرک برابر است با:

$$400 + \pi R + \pi 2R + 500 = 900 + 9R$$

با توجه به تندی جسم داریم:

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \Rightarrow 10 = \frac{900 + 9R}{3 \times 60} \Rightarrow 1800 = 900 + 9R$$

$$\Rightarrow R = 100 \text{ m}$$

جابه‌جایی برابر با اندازه خط مستقیم، نقطه ابتدا و انتهاست:

$$|\overline{AE}| = 400 + 2R + 4R + 500 \Rightarrow |\overline{AE}| = \text{جابه‌جایی} = 1500 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (حرکت پیست؟)

۱

۲

۳ ✓

۴

۱۴- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

طبق قانون اول نیوتون، اگر برآیند نیروهای وارد بر یک جسم برابر صفر باشد، جسم حالت قبلی خود را حفظ می‌کند (یا ساکن می‌ماند یا با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد).

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (نیرو)

۴

۳

۲

۱✓

«کتاب آبی»

۱۵- گزینه ۱»

هنگام نفوذ آب‌های زیرزمینی به داخل رسوبات هم‌زمان با حل شدن بخشی از جسد جاندار مولکول‌هایی از مواد معدنی موجود در آب زیرزمینی جایگزین آن می‌شود که به این فسیل‌ها، فسیل‌های جانثینی گویند. در رابطه با سایر گزینه‌ها، ساختار فسیل تشکیل شده از ترکیبات بدن موجود زنده مورد نظر می‌باشد.

(صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۴

۳

۲

۱✓

«کتاب آبی»

۱۶- گزینه ۴»

شش‌ها در داخل قفسه سینه ما شبیه به بادکنک پر و خالی می‌شود. با رها کردن ورقه پلاستیکی هوای داخل بطری متراکم‌تر می‌شود که این امر باعث افزایش فشار هوای داخل بطری می‌شود.

افزایش فشار ناشی از هوای داخل بطری بر بادکنک‌ها وارد می‌شود و باعث می‌شود بادکنک‌ها جمع‌تر شوند و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده شود و حجم بادکنک‌ها کاهش یابد که این اتفاق شبیه به عمل بازدم در دستگاه تنفس آدمی است.

(صفحه ۹۳ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۴✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

۱۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

تیر، ناهید، زمین و بهرام سیارات سنگی منظومه شمسی هستند. در این میان، تیر و ناهید قمر ندارند و میانگین دمای بهرام (مریخ) کم‌تر از 0°C است.

مثال نقض برای گزینه «۴»: امکان حیات در تیر (عطارد) وجود ندارد.

(صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی) (نگاهی به فضا)

۴

۳

۲

۱

«کتاب آبی»

۱۸- گزینه «۲»

خزه‌ها قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین‌اند. خزه ریشه ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد، اما بخش ساقه‌مانند دارد.

گزینه «۳»: همان طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید؛ خزه می‌تواند

هم‌زمان هاگدان و میله داشته باشد.

گزینه «۴»: خزه می‌تواند ارتفاعی بیش از چند میلی‌متر داشته باشد

ولی ارتفاع آن از چند سانتی‌متر بیش‌تر نمی‌شود.

(صفحه ۱۳۸ کتاب درسی) (دنیای گیاهان)

۴

۳

۲

۱

«کتاب آبی»

۱۹- گزینه «۱»

نوزاد قورباغه از طریق آبشش تنفس می‌کند که از این نظر شبیه

ماهی‌ها است.

(صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۵ کتاب درسی) (جانوران موره‌دار)

۴

۳

۲

۱



۲۰- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

گلسنگ از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می‌شود. قارچ، مواد معدنی را برای جلبک فراهم می‌آورد و جلبک با انجام دادن فتوسنتز، کربوهیدرات‌های مورد نیاز خود و قارچ را تأمین می‌کند. پس هر دو جاندار سود می‌برند و در نتیجه رابطه از نوع همیاری است.

(صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۶۹ کتاب درسی) (با هم زیستن)

۴

۳

۲

۱

«رُضا سیدزلفی»

۲۱- گزینه «۴»

ابتدا مجموعه‌های A و B را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -5 \leq 2x - 3 < 5\} \rightarrow -5 \leq 2x - 3 < 5$$

$$\Rightarrow -2 \leq 2x < 8 \Rightarrow -1 \leq x < 4$$

$$\Rightarrow A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$B = \{x | x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x^2 \leq 16\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$A \cap B = \{1, 2, 3\}$$

آنگاه داریم:

مجموعه $A \cap B$ دارای $2^4 - 1 = 15$ زیرمجموعه ناتهی می‌باشد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۷ تا ۱۳ و ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

«عاطفه خان مممری»

۲۲- گزینه «۳»

در ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه را پیدا می‌کنیم:

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

سپس تعداد اعضای پیشامد A را که عدد رو شده کارت دوم بایستی

بزرگتر از عدد کارت اول باشد را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{(2, 1), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 5)$$

$$(7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 5), (7, 6)\}$$

$$n(A) = 13 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{13}{36}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

روش اول:

$$|x-a| = \left| \frac{a+b-2a}{2} \right| = \left| \frac{b-a}{2} \right| = \frac{a-b}{2}$$

$$|x+b| = \left| \frac{a+b+2b}{2} \right| = \left| \frac{a+3b}{2} \right| = -\left(\frac{a+3b}{2} \right)$$

$$|2x| = |a+b| = -(a+b)$$

$$\Rightarrow |x-a| - |x+b| - |2x| = \frac{a-b}{2} + \frac{a+3b}{2} + a+b$$

$$= 2a+2b = 2(a+b)$$

روش دوم: x میانگین دو عدد a و b است، بنابراین:

$$b < x < a < 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} |x-a| = -x+a \\ |x+b| = -x-b \\ |2x| = -2x \end{array} \right.$$

$$|x-a| - |x+b| - |2x| = -x+a+x+b+2x$$

$$= 2x+a+b = 2\left(\frac{a+b}{2}\right) + a+b = 2(a+b)$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

«کیان کریمی فراسانی»

۲۴- گزینه ۳»

طول اضلاع مثلث PEF را $4k$ ، $5k$ و $6k$ در نظر می‌گیریم، آنگاه داریم:

$$4k + 5k + 6k = 45 \Rightarrow 15k = 45 \Rightarrow k = 3$$

طول بزرگترین ضلع مثلث PEF برابر $6k = 18$ است.

(استدلال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

خواهیم داشت:

$$\frac{(\sqrt{12})^4 \times 27^m}{(\sqrt[4]{36})^8} = \frac{12^2 \times 3^{3m}}{36^2} = \frac{2^4 \times 3^2 \times 3^{3m}}{2^4 \times 3^4} = 3^{3m-2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{9 - \sqrt{m^2 - 4m + 4}} = \frac{1}{9 - |m-2|} \xrightarrow{m < 2} \frac{1}{3^{2m-4}} \quad (2)$$

در نتیجه داریم:

$$(1) = (2) \rightarrow 3^{3m-2} = \frac{1}{3^{2m-4}} \Rightarrow 3^{3m-2} = 3^{-2m+4}$$

$$\Rightarrow m = \frac{6}{5}$$

با توجه به اینکه $m < 2$ می‌باشد بنابراین $m = \frac{6}{5}$ قابل قبول است.توجه: چون $m < 2$ پس $|m-2| = -(m-2)$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«امین نصرالهی»

۲۶- گزینه «۳»

خواهیم داشت:

$$\frac{x}{3} + 2 > x - \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 6} 2x + 12 > 6x - 3$$

$$4x < 15 \Rightarrow x < \frac{15}{4} \quad (1)$$

$$\frac{-x+2}{3} + 1 < x+2 \xrightarrow{\times 3} -x+2+3 < 3x+6$$

$$\Rightarrow 4x > -1 \Rightarrow x > -\frac{1}{4} \quad (2)$$

اشتراک جواب‌های نامعادله را پیدا می‌کنیم:

$$(1) \cap (2) = \left(-\frac{1}{4}, \frac{15}{4}\right)$$

$$b - a = \frac{15}{4} - \left(-\frac{1}{4}\right) = 4 \quad \text{بنابراین}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا محل برخورد دو خط را پیدا می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2x + y - 2 = 0 \\ x - y - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow x = 1, y = 0$$

خط $3x - 4y = m - 1$ باید از نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ عبور کند بنابراین:

$$3(1) - 4(0) = m - 1 \Rightarrow m = 4$$

(فظ و معارله‌های فطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«ابراهیم نفی»

۲۸- گزینه «۴»

دستگاه معادلات خطی زمانی جواب ندارد که دو خط موازی یکدیگر

باشند و روی هم قرار نگیرند. بنابراین:

$$\begin{cases} \frac{k}{2}x - 2y = 5 \Rightarrow 2y = \frac{k}{2}x - 5 \Rightarrow y = \frac{k}{4}x - \frac{5}{2} \\ 4y - kx = k - 2 \Rightarrow 4y = kx + k - 2 \Rightarrow y = \frac{k}{4}x + \frac{k-2}{4} \end{cases}$$

شیب هر دو خط $\frac{k}{4}$ است. پس به ازای همه مقادیر k به جزء

مقداری از k که دو خط روی یکدیگر قرار می‌گیرند دستگاه معادلات

جواب ندارد؛ اگر عرض از مبدأ دو خط موازی با هم برابر باشند دو خط

روی یکدیگر قرار می‌گیرند:

$$-\frac{5}{2} = \frac{k-2}{4} \Rightarrow -10 = k-2 \Rightarrow k = -8$$

بنابراین به ازای $k \in \mathbb{R} - \{-8\}$ دستگاه معادلات جواب ندارد.

(فظ و معارله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

$$2x^3 - x^2 - 4x + b \mid \frac{x^2 - 1}{2x - 1}$$

$$-(2x^3 - 2x)$$

$$-x^2 - 2x + b$$

$$-(-x^2 + 1)$$

$$-2x - 1 + b$$

$$\Rightarrow (2x - 1)(-2x - 1 + b) \xrightarrow{x=2} (4 - 1)(-4 - 1 + b) = 21$$

بمقای

$$-5 + b = 21 \Rightarrow b = 26$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۴

«علیم بیغری»

۳

۲✓

۱

۳۰- گزینه ۱»

شکل حاصل از دوران مربع، استوانه‌ای به شعاع ۳ واحد و ارتفاع ۳ واحد

است. داخل استوانه نیز نیم‌کره‌ای به شعاع ۳ واحد قرار دارد:

$$V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h = 3 \times 9 \times 3 = 81$$

$$V_{\text{نیم کره}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \times 3 \times 27 = 54$$

$$V_{\text{قسمت هاشورخورده}} = V_{\text{استوانه}} - V_{\text{نیم کره}} = 81 - 54 = 27$$

(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۲، ۱۴۱ و ۱۴۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

تلاشی در مسیر موفقیت

در پرتاب ۲ تاس ۳۶ حالت مختلف داریم. برای راحتی، حالات نامطلوب را محاسبه می‌کنیم.

$$A' = \{(1,1), (1,2), (2,1)\}$$

حالات نامطلوب

پس $36 - 3 = 33$ حالت مطلوب داریم که احتمال مطلوب برابر است

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{33}{36} = \frac{11}{12}$$

با:

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

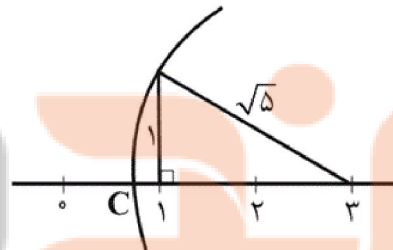
۲

۱✓

«کتاب آبی»

۳۲- گزینه ۴»

ابتدا اندازه وتر مثلث را به کمک رابطه فیثاغورس پیدا می‌کنیم و سپس با توجه به اینکه مثلث در چه سمتی رسم شده، علامت آن را مشخص کرده و در پایان با مرکز دایره‌ای که کمان زده‌ایم جمع می‌کنیم.



$$C: 3 - \sqrt{2^2 + 1^2} = 3 - \sqrt{5}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

می‌دانیم:

$$\sqrt{20} > 4, \quad \sqrt{5} < 3, \quad \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

پس عبارت به صورت زیر در می‌آید:

$$\begin{aligned} |4 - \sqrt{20}| - 2\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2} &= \underbrace{|4 - \sqrt{20}|}_{\text{منفی}} - 2 \underbrace{|\sqrt{5} - 3|}_{\text{منفی}} \\ &= \sqrt{20} - 4 - 2(3 - \sqrt{5}) = 2\sqrt{5} - 4 - 6 + 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 10 \end{aligned}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۷۳ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

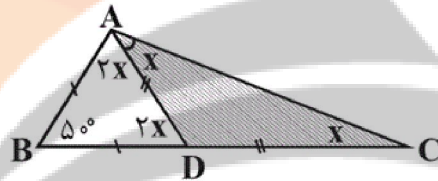
۲

۱

«کتاب آبی»

۳۴- گزینه «۳»

در مثلث $\triangle ACD$ زاویه خارجی \hat{D} را در نظر می‌گیریم، داریم:



$$\hat{D} = \text{زاویه خارجی} = x + x = 2x$$

$$\triangle ABD: 2x + 2x + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow 4x = 130^\circ$$

$$\Rightarrow x = 32.5^\circ$$

(استرال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«کتاب آبی»

۳۵- گزینه «۲»

با ساده کردن هر یک از عبارات داریم:

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

$$= -\left(\frac{2}{5}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^2 = -\left(\frac{2}{5}\right)^4 = -\left(\frac{4}{25}\right)^2 = \frac{-4^2}{25^2}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\sqrt[3]{270} = \sqrt[3]{125 \times 2} = 5 \sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{8 \times 2} = 2 \sqrt[3]{2}$$

$$\Rightarrow A = 2 \times 5 \sqrt[3]{2} \times 2 \sqrt[3]{2} - 3 \sqrt[3]{6} = 20 \sqrt[3]{6} - 3 \sqrt[3]{6} = 17 \sqrt[3]{6}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

۳۷- گزینه «۴»

با توجه به رابطه $a^2 + b^2 + 3ab = 0$ داریم: $a^2 + b^2 = -3ab$

اکنون در عبارت $\left(\frac{a-b}{a+b}\right)^2$ خواهیم داشت:

$$\frac{(a-b)^2}{(a+b)^2} = \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{a^2 + b^2 + 2ab} = \frac{(-3ab) - 2ab}{(-3ab) + 2ab}$$

$$= \frac{-5ab}{-1ab} = \frac{-5}{-1} = 5$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

«کتاب آبی»

۳۸- گزینه «۴»

در ناحیه دوم مختصات طول نقاط منفی و عرض نقاط مثبت می‌باشد. پس:

$$A = \begin{bmatrix} 2a+6 \\ 2b-4 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} 2a+6 < 0 \Rightarrow a < -3 \\ 2b-4 > 0 \Rightarrow b > \frac{4}{2} \end{cases}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ و ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

اگر مخرج یک کسر برابر با صفر شود، عبارت تعریف نشده خواهد شد.

$$x^4 - 1 = 0 \Rightarrow (x^2 - 1)(x^2 + 1) = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)(x-1)(x^2+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = +1 \end{cases}$$

$$x^4 + 5x^2 + 6 = 0 \Rightarrow (x^2 + 2)(x^2 + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2 = 0 \Rightarrow x^2 = -2 & \text{امکان پذیر نیست} \\ x^2 + 3 = 0 \Rightarrow x^2 = -3 & \text{امکان پذیر نیست} \end{cases}$$

بنابراین عبارت داده شده فقط به ازای $x = -1$ و $x = +1$ تعریف نشده است که:

$$\text{مجموع} = 1 + (-1) = 0$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

۴۰- گزینه ۳»

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

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

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

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت