

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۱۹



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۵ دقیقه

نام آزمون: آزمون رازی ۱۹ آبان

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱- کدام عبارت درباره هر فرد سالمی که در غشای گویچه‌های قرمز خود دارای پروتئین است، صحیح است؟

- ① قطعاً ژن مربوط به تولید پروتئین D ، رونویسی می‌شود.
② بخشی از فام‌تن شماره یک به ژن‌های Rh اختصاص دارد.
③ حداقل یکی از والدین دارای گروه خونی مثبت است.
④ در هر یاخته خود، دارای دو دگره برای گروه خونی Rh است.

۲- از ازدواج زنی با گروه خون A^- و مبتلا به نوعی بیماری وابسته به جنس با مردی با گروه خونی B و سالم از نظر صفت وابسته به جنس، صاحب دختری بیمار با گروه خونی O^- شده‌اند، در این صورت با در نظر گرفتن همه حالات، ممکن نیست که

- ① پدر بزرگ و مادر بزرگ مادری دختر بیمار باشند.
② این والدین صاحب پسری سالم با گروه خونی AB^+ شوند.
③ مادر بزرگ پدری دختر، بیمار و ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص از نظر بیماری داشته باشد.
④ مادر بزرگ پدری و پدر بزرگ مادری دختر ژن‌نمود (ژنوتیپ) یکسانی از نظر گروه خونی Rh داشته باشند.

۳- در رابطه با ژنوم هسته‌ای انسان سالم و در شرایط طبیعی، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

«در صفات، به‌طور معمول»

- ① مستقل از جنس - هنگام تشکیل تخم (زیگوت)، هر والد برای هر صفت تک‌جایگاهی، تنها یک دگره (الل) را به نسل بعد منتقل می‌کند.
② مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک‌جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر دگره (الل) دریافت می‌کند.
③ وابسته به X - همانند صفات مستقل از جنس، صفات می‌توانند تک‌جایگاهی یا چندجایگاهی باشند.
④ وابسته به X - هر فرزند دختر برخلاف هر فرزند پسر، ۲ نوع دگره (الل) از والدین خود به ارث می‌برد.

۴- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- ① پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
② پسری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
③ دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
④ دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۵- کدام گزینه، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ① دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
② اثر هر دو دگره (الل) مربوط به فام‌تن (کروموزوم)‌های غیرجنسی، می‌تواند هم‌زمان ظاهر شود.
③ تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگره (الل) نیازمند است.
④ بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از وجود یک دگره (الل) باشد.

۶- صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای ۳ جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارند. دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند. کدام عبارت با توجه به نحوه فراوانی این ذرت به درستی بیان شده است؟

- ① امکان ندارد ذرت‌هایی با رنگ مشابه، ژن‌نمودهای (ژنوتیپ) متفاوت باشند.
② امکان ندارد ژن‌نمودهایی (ژنوتیپ‌هایی) با فراوانی یکسان در نمودار توزیع فراوانی، رنگ‌های متفاوتی داشته باشند.
③ همواره تعداد دگره‌های بارز در ژن‌نمود، با فراوانی آن نسبت مستقیم دارد.
④ ژن‌نمودی که در آن نسبت الل بارز به الل نهفته برابر یک است، در نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودها (فنوتیپ‌ها)، در محدوده بیشترین فراوانی است.



۷- در خانواده‌ای، پسری با گروه خونی A^- و مبتلا به هموفیلی و دختری سالم با گروه خونی AB^+ به دنیا آمده است. کدام عبارت در مورد والدین آنها قطعاً صحیح است؟

- (۱) هر دو والد از نظر گروه خونی ABO ناخالص هستند.
(۲) یکی از والدین مبتلا به هموفیلی است.
(۳) در یاخته‌های پیکری هسته‌دار مادر، دگره X^h وجود دارد.
(۴) پدر فاقد دگره بیماری‌زا برای هموفیلی است.

۸- با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ‌نمود (فنوتیپ)های دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن‌نمود $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود (ژنوتیپ)های $AABBCC$ و $aabbcc$ به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

- (۱) $AABbCc$ (۲) $AaBBcc$ (۳) $AaBBCC$ (۴) $AABbCC$

۹- فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ دارای پدری با گروه خونی O^- است، کدام گزینه در مورد این فرد درست بیان شده است؟

- (۱) هر یاخته خونی در این فرد دارای دگره d می‌باشد.
(۲) در برخی از یاخته‌های پیکری این فرد ژنوتیپ BB وجود دارد.
(۳) برخی از یاخته‌های این فرد از ژن مربوط به صفت Rh فقط دگره D را دارند.
(۴) برخی از یاخته‌های سالم و طبیعی پیکری این فرد، دو دگره D و d را روی یک کروموزوم دارند.

۱۰- در یک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی و نیز پروتئین D را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

- (۱) دختری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
(۲) پسری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
(۳) پسری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
(۴) دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۱۱- در خانواده‌ای که هموفیل هستند،

- (۱) همه فرزندان دختر - فقط یکی از والدین سالم است.
(۲) نیمی از فرزندان پسر - ممکن است هر دو والد بیمار نباشند.
(۳) نیمی از فرزندان دختر - والد پدر به طور قطع سالم است.
(۴) همه فرزندان پسر - ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر به طور قطع قابل تشخیص است.

۱۲- کدام عبارت، درباره بیماری هموفیلی در انسان، که در آن فرایند لخته شدن خون دچار اختلال می‌شود، درست است؟

- (۱) هر یاخته حاوی ژن آن، حداکثر دارای دو فام‌تن جنسی X است.
(۲) هر فرد مبتلا به آن، فاقد عامل انعقادی $VIII$ در بدن خود است.
(۳) هر پسر مبتلا به آن، دارای پدری ناقل یا مبتلا به این بیماری است.
(۴) در حالت طبیعی، هر فرد ناقل آن، دارای یک نوع فام‌تن جنسی در کاریوتیپ خود است.

۱۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «در گویچه‌های قرمز بالغ طبیعی در یک فرد بالغ و سالم،»

- (۱) پروتئین D برخلاف کلسترول می‌تواند در غشاء پلاسمایی دیده نشود.
(۲) در صورتی که گویچه‌ها در خون به انتقال گازهای تنفسی بپردازند، نمی‌توان هسته را مشاهده کرد.
(۳) قطعاً کربنیک انیدراز همانند گروه هم قابل مشاهده می‌باشد.
(۴) کربوهیدرات‌های A و B همانند پروتئین D ، همواره در غشاء دیده می‌شوند.



۱۴ - در هر فرد مبتلا به بیماری وابسته به جنس هموفیلی

- (۱) در پی هر خون‌ریزی، قطعاً فرایندی که مانع خون‌ریزی می‌شود، دچار اختلال می‌شود.
 (۲) فقدان عامل انعقادی شماره VIII در پلاسمای فرد، در تشکیل فیبرینوژن اختلال ایجاد می‌کند.
 (۳) در پی خون‌ریزی‌های شدید میزان فعالیت همه پروتئین‌های مؤثر بر سرعت چرخه یاخته‌ای افزایش می‌یابد.
 (۴) در پی خون‌ریزی‌های شدید، میزان ذخایر آهن موجود در کبد کاهش پیدا می‌کند.

۱۵ - خانواده‌ای از نظر انواع گروه‌های خونی (ABO و Rh) مورد بررسی قرار گرفته است. اگر در این خانواده متولد شود؛ ممکن نیست والدین

- (۱) پسری با ژن‌نمود خالص از نظر گروه‌های خونی - رخ‌نمودهای متفاوتی
 (۲) دختری با ژن‌نمود مشابه با گروه‌های خونی پدر - فاقد هرگونه دگره مشابه
 (۳) پسری با رخ‌نمود مشابه با گروه‌های خونی مادر - ژن‌نمودهای متفاوتی
 (۴) دختری با ژن‌نمود ناخالص از نظر گروه‌های خونی - ژن‌نمودهای ناخالص

۱۶ - چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) فرایند حل شدن $NaCl$ در آب که به تولید یون‌های Na^+ و Cl^- می‌انجامد را یونش می‌نامند.
 (ب) در ساختار استیک اسید (CH_3COOH) هیدروژن اسیدی وجود دارد.
 (پ) در اثر حل شدن یک مول HCl در آب یک مول یون هیدرونیوم تولید می‌شود.
 (ت) اسیدهای موجود در سرکه، انگور و جوهرنمک از جمله اسیدهای خوراکی هستند.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷ - چند مورد از جملات زیر درست می‌باشد؟

- (آ) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند واندروالسی در آب به‌طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.
 (ب) در دمای $25^\circ C$ میزان رسانایی الکتریکی محلول 0.1 مولار KOH بیشتر از محلول 0.1 مولار آمونیاک است.
 (پ) بازهای معروفی مانند سود سوزآور و آمونیاک بسیار قوی هستند.
 (ت) در محلول 0.1 مول بر لیتر بازهای ضعیف، افزون بر یون‌های آب پوشیده، شمار زیادی از مولکول‌های آن‌ها نیز یافت می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸ - ثابت یونش استیک اسید (اتانویک اسید) در دمای ثابت برابر 1.8×10^{-5} است. درصد یونش این اسید در محلول 2 مولار آن کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) 0.6 (۳) 0.3 (۴) ۳

۱۹ - 200 میلی‌لیتر محلول 0.05 مولار سدیم هیدروکسید را با 400 میلی‌لیتر محلول 0.2 مولار هیدروکلریک اسید وارد واکنش کرده‌ایم. pH محلول حاصل کدام است؟

$$(\log 7 = 0.85, \log 3 = 0.5, \log 2 = 0.3)$$

- (۱) 12.04 (۲) 13.05 (۳) 0.95 (۴) 1.96

۲۰ - اگر 11.2 گرم پتاسیم هیدروکسید در 2 لیتر محلول در دمای $25^\circ C$ حل شود pH محلول برابر چند است؟
 $(H = 1, K = 39, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۲۱ - اگر pH آب دریاچه و آب سیب برابر 5.4 و 4.7 باشد، مجموع غلظت یون‌های هیدرونیوم در این دو نمونه برابر مول بر لیتر است، همچنین غلظت یون هیدروکسید در آب دریاچه برابر غلظت یون هیدروکسید در آب سیب می‌باشد. ($\log 2 \approx 0.3$)

- (۱) $0.2 - 6 \times 10^{-5}$ (۲) $5 - 6 \times 10^{-5}$ (۳) $0.2 - 2.4 \times 10^{-5}$ (۴) $5 - 2.4 \times 10^{-5}$

۲۲ - در محلولی از استیک اسید با غلظت 1.25×10^{-2} مول بر لیتر و ثابت تعادل 2×10^{-5} ، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در این محلول برابر مول در لیتر و درجه یونش آن در شرایط واکنش برابر است.

- (۱) $4 \times 10^{-2}, 5 \times 10^{-4}$ (۲) $2 \times 10^{-1}, 25 \times 10^{-4}$ (۳) $4 \times 10^{-1}, 5 \times 10^{-8}$ (۴) $2 \times 10^{-5}, 25 \times 10^{-8}$



۲۳- کدام عبارت(های) زیر در ارتباط با واکنش‌هایی که در سامانه‌های تعادلی انجام می‌شوند، نادرست است؟
(الف) زیرمجموعه واکنش‌های برگشت پذیر هستند.

(ب) در آن‌ها سرعت واکنش رفت با سرعت واکنش برگشت برابر است.

(پ) در این واکنش‌ها مقدار مواد شرکت کننده در تعادل لزوماً با یکدیگر برابر نیست.

(ت) سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده‌ها با سرعت متوسط تولید فرآورده‌ها برابر است.

۱) الف و پ ۲) پ و ت ۳) فقط ت ۴) ب و ت

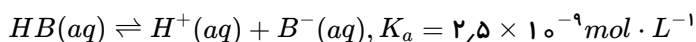
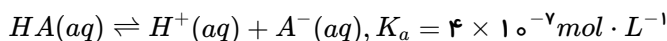
۲۴- در اثر انحلال یا واکنش چه تعداد از مواد زیر در آب خالص، pH محلول به ترتیب از راست به چپ، افزایش و کاهش می‌یابد؟

• کربن دی‌اکسید • سود سوزآور • C_7H_5OH

• نیتروژن مونوکسید • گوگرد تری‌اکسید • کلسیم اکسید

۱) ۲-۳ ۲) ۲-۲ ۳) ۳-۳ ۴) ۳-۲

۲۵- با توجه به معادله یونش دو اسید داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



۱) قدرت اسیدی HA بیشتر از HB است.

۲) در دما و غلظت یکسان از دو اسید، pH محلول حاوی HA کوچکتر است.

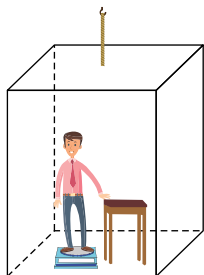
۳) اگر HA استیک اسید باشد، HB می‌تواند فورمیک اسید باشد.

۴) در دمای ثابت، با افزایش غلظت اسیدهای HA و HB در محلول آن‌ها، ثابت یونش هیچ‌کدام تغییر نمی‌کند.

۲۶- مطابق شکل زیر، شخصی به جرم 80 kg بر روی یک ترازو درون آسانسوری ساکن قرار گرفته است. وقتی آسانسور با شتاب 2 m/s^2 به طرف پایین

شروع به حرکت می‌کند، این شخص با دست خود به میزی که داخل آسانسور است، نیرویی به بزرگی 20 N رو به پایین وارد می‌کند. در این حالت ترازو

چه عددی را بر حسب نیوتون نشان خواهد داد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



۱) ۶۲۰ ۲) ۶۴۰

۳) ۶۶۰ ۴) ۹۴۰

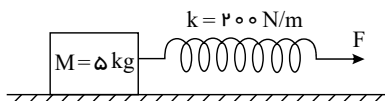
۲۷- جسمی به جرم 5 kg تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1 = -15\vec{i} + 8\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = -21\vec{i} + 19\vec{j}$ و $\vec{F}_3$ قرار گرفته و شتاب $\vec{a} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ را پیدا کرده

است. اندازه نیروی F_3 کدام است؟ (همه اندازه‌ها در SI است.)

۱) ۴ ۲) ۲۰ ۳) ۴۸ ۴) ۲۸

۲۸- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت 5 سانتی‌متر باشد،

ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



۱) ۰٫۲ ۲) ۰٫۲۵

۳) ۰٫۳ ۴) ۰٫۴

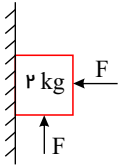
۲۹- شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه‌ای که آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ تند شونده و رو به پایین حرکت می‌کند، نیرویی که

از طرف شخص به آسانسور وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱) ۹۶۰ ۲) ۸۰۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۶۴۰



۳۰- در شکل مقابل، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح قائم و جسم برابر با ۰٫۵ است. کمینه اندازه نیروی F چند نیوتون تا جسم در آستانه حرکت رو به پایین قرار گیرد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



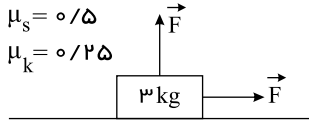
۴۰ (۲)

۴۰ (۱)

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

۳۱- در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار دارد و دو نیروی افقی و عمودی هم‌اندازه $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود. اگر اندازه نیروهای $\vec{F}$ هر کدام ۴ نیوتون کاهش یابند، نیروی اصطکاک چند نیوتون می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



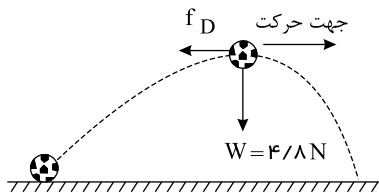
۶ (۲)

۴ (۱)

۱۲ (۴)

۶٫۵ (۳)

۳۲- شکل زیر، نیروهای وارد بر توپی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن f_D نیروی مقاومت هوا و $\vec{W}$ وزن توپ است. اگر بزرگی شتاب در این لحظه $\frac{65}{6} \frac{m}{s^2}$ باشد، f_D چند نیوتون است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف‌نظر کنید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



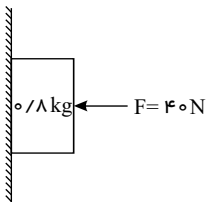
۱ (۱)

۱٫۵ (۲)

۲ (۳)

۲٫۵ (۴)

۳۳- در شکل زیر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح قائم به ترتیب ۰٫۴ و ۰٫۲ می‌باشد. اندازه نیروی افقی $\vec{F}$ را چند نیوتون کاهش دهیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۳۴- نیرویی ۳۰ نیوتونی به جسمی شتاب a و نیرویی ۷۰ نیوتونی به آن شتاب $(2a + 1)$ خواهد داد. a بر حسب یکای SI کدام است؟

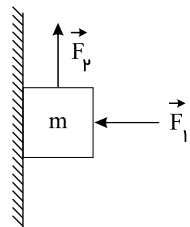
۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۵ (۱)

۳۵- جسمی به جرم 8 kg را مطابق شکل زیر با نیروهای افقی $F_1 = 40 \text{ N}$ و عمودی F_2 به دیوار تکیه داده‌ایم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی جسم با دیوار ۰٫۵ باشد، F_2 حداقل چند نیوتون باشد تا جسم در حال سکون باقی بماند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۸۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۴۰ (۴)

۶۰ (۳)

۳۶- اندازه دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه ۶۰ درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

۵۴ (۲)

۴۸ (۱)

۳۷- اگر $A = \frac{\cot 30^\circ - 2 \sin 60^\circ + \tan 45^\circ}{\tan^2 30^\circ - \frac{1}{4} \cos 60^\circ + \cot 45^\circ}$ باشد، حاصل $\frac{13A}{2}$ کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

۶ (۳)

$\frac{13}{12}$ (۲)

$\frac{12}{13}$ (۱)



۳۸- حاصل عبارت $\frac{\sin 25^\circ + \sin 70^\circ}{\cos 56^\circ - \cos 11^\circ}$ با فرض $\tan 20^\circ = \frac{1}{4}$ ، کدام است؟

(۴) $\frac{5}{8}$

(۳) $\frac{7}{3}$

(۷) $\frac{3}{4}$

(۱) $-\frac{3}{4}$

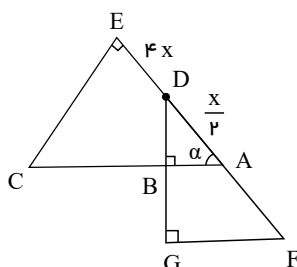
۳۹- در شکل مقابل اگر $AC = 16AB$ باشد، $\cos \alpha$ کدام است؟

(۷) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{5}$



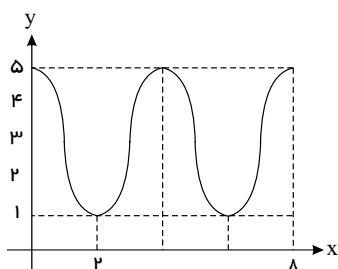
۴۰- نمودار معادله $y = a \cos b\pi x + 3$ مطابق شکل زیر است؛ حاصل $a + b$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۷) $\frac{7}{2}$

(۱) $\frac{5}{2}$

(۴) ۱

(۲) $\frac{9}{2}$



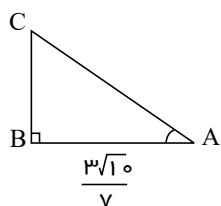
۴۱- اندازه وتر مثلث مقابل کدام است؟ $\left(\sin A = \frac{2}{\sqrt{3}}\right)$

(۷) $\sqrt{2}$

(۱) ۱

(۴) ۲

(۲) $\sqrt{3}$



۴۲- اگر $\tan \theta = \frac{1}{2}$ باشد مقدار $\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۷) ۱, ۲

(۱) -۲

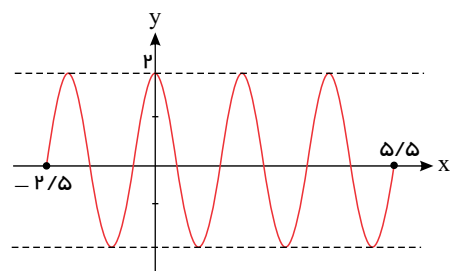
۴۳- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi(\frac{1}{4} + bx)$ است. حاصل ab کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



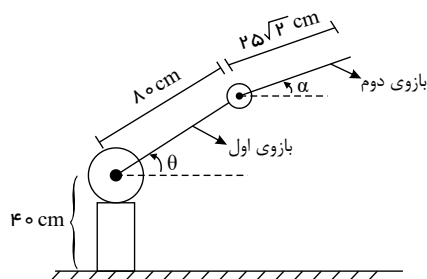
۴۴- شکل زیر یک ربات است که از دو بازوی متصل به هم برای برداشتن اجسام استفاده می‌کند. این ربات برای برداشتن یک شیء، بازوی دوم خود را در حالت زاویه $\alpha = -45^\circ$ نسبت به افق قرار داده است. اگر بازوی اول در وضعیت افقی قرار گیرد، ارتفاع جسم از سطح زمین برحسب سانتی‌متر کدام است؟

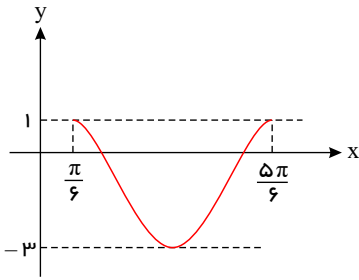
(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۳۵

(۴) ۱۰





۴۵- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ ، در یک بازه تناوب است. مقادیر b و c ، کدام‌اند؟

۱) $b = 3, c = -2$

۲) $b = 3, c = -1$

۳) $b = \frac{3}{4}, c = -1$

۴) $b = \frac{3}{4}, c = -2$