



کد اجرا: ۷۶۲۵۱۳۸

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۱۸



دبیرستان دخترانه علوی واحد شرق

زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: شرق دخترانه رازی ۱۸ مرداد

۱ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌نماید؟ «در بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش»

۱ اگر بنداره موجود در بخش انتهایی آن به اندازه کافی منقبض نباشد، ممکن است ریفلاکس رخ دهد.

۲ امواج کرمی شکل همزمان با ورود غذا از زیر بنداره انتهای مری شروع می‌شوند.

۳ اگر باخته‌های هدف گاسترین تخریب شوند، تعداد یاخته‌های نوعی بافت پیوندی کاهش خواهد یافت.

۴ افزایش چین خوردگی‌های معده همواره با شل شدن پیلور رابطه مستقیم دارد.

۲ در انسان، میزان هوای مرده، با کدام، رابطه‌ی مستقیم دارد؟

۱ هوای ذخیره دمی

۲ عمق تنفس

۳ حجم مجاری تنفسی

۴ تعداد حرکات تنفسی

۳ چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) نایژک‌ها نسبت به نایژه‌های باریک، غضروف کمتری دارند.

ب) نسبت ماهیچه به غضروف در نایژک‌ها بیشتر از نای است.

ج) در بافت پیوندی سست لایه زیر مخاط نای، سلول‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی وجود دارد.

۱ صفر مورد

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

۴ بخشی از دستگاه تنفس در انسان که امکان تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را به آن می‌دهد،»

۱ تنها محل استقرار درشت‌خوارها در بدن است.

۲ دارای نوعی بافت با فضای بین‌یاخته‌ای اندک و فاقد بافت غضروفی است.

۳ بعضی از یاخته‌های آن با ترشح ماده‌ای بازشدن کیسه‌های هوایی را تسهیل می‌کنند.

۴ دارای لایه غضروفی ماهیچه‌ای است که سبب استحکام و انعطاف‌پذیری آن می‌شود.

۵ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در طی تهویه ششی هر گاه ماهیچه در حال باشد، قطعاً»

۱ بین‌دنده‌ای داخلی - استراحت - هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی وارد شش‌ها می‌شود.

۲ میان بند (دیافراگم) - انقباض - جناغ به سمت جلو و دنده‌ها به سمت جلو و پایین جابه‌جا می‌شوند.

۳ بین‌دنده‌ای خارجی - استراحت - هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.

۴ شکمی - انقباض - هوای باقی‌مانده سبب بازماندن حبابک‌ها است.

۶ چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) مخاط مژک‌دار مجاری تنفسی فقط شامل، سلول‌های استوانه‌ای مژک‌دار می‌باشد.

ب) نایژک مبادله‌ای، بعد از نایژک انتهایی قرار دارد و نوعی مجرای تنفسی است.

ج) جهت حرکت ضربانی مژک‌ها در سلول‌های پوششی مخاط مژک‌دار همواره به سمت پایین است.

د) انتهای حلق، یک دو راهی وجود دارد که به مری و حنجره راه دارد.

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۷ چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول

- الف) هستهٔ یاخته‌های بافت پوششی چندلایه‌ای مخاط رودهٔ انسان، در بخش تحتانی آن‌ها قرار گرفته است.
 ب) در لایه‌های بافت پوششی استوانه‌ای معده، فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد.
 ج) یاخته‌های غشای پایه و بافت پوششی سنگفرشی مری، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند.
 د) بافت پوششی مکعبی مخاط رودهٔ انسان، توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی به بافت زیرین متصل است.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۸ کدام عبارت در مورد بخشی از مجاری تنفسی که بر روی آن چندین حبابک وجود دارد، نادرست است؟

- ۱) همانند نایژک انتهایی، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن را دارد.
 ۲) برخلاف کیسه‌های حبابکی، فاقد یاخته‌های نوع دوم می‌باشد.
 ۳) برخلاف نای، فاقد ساختاری است که مجرای آن را همیشه باز نگه می‌دارد.
 ۴) برخلاف نایژهٔ اصلی، نمی‌تواند ناخالصی‌های هوا را در مادهٔ مخاطی به دام اندازد.

۹ در دستگاه گوارش انسان، در سمت قرار گرفته است. (با تغییر)

- ۱) اسفنکتر تحتانی مری همانند رودهٔ کور - راست
 ۲) دریچهٔ پیلور برخلاف کیسهٔ صفرا - چپ
 ۳) کولون بالارو همانند کیسهٔ صفرا - راست
 ۴) کولون پایین‌رو برخلاف اسفنکتر تحتانی مری - چپ

۱۰ در دیواره‌ی لوله‌ی گوارش انسان حرکات

- ۱) گرمی شکل فقط زمانی نقش مخلوط‌کنندگی دارد که با برخورد به یک بنداره متوقف شود.
 ۲) گرمی شکل همواره منجر به حرکت غذا در طول لوله‌ی گوارش می‌شود.
 ۳) گرمی شکل همواره با مشارکت غذا از سمت دهان به مخرج همراه می‌شود.
 ۴) قطعه‌قطعه‌کننده با انقباض ماهیچه‌ی حلقوی و سپس با استراحت آن همراه است.

۱۱ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های بافت یاخته‌های بافت

- ۱) ماهیچه‌ای مخطط، همانند - چربی، هسته را به غشای سیتوپلاسمی خود بسیار نزدیک کرده‌اند.
 ۲) ماهیچه‌ای، برخلاف - عصبی، همگی توانایی تحریک‌شدن به کمک پیام‌های عصبی را دارند.
 ۳) ماهیچه‌ای صاف، همانند - پیوندی سست، در لایه‌های همهٔ بخش‌های لولهٔ گوارش قابل مشاهده هستند.
 ۴) پیوندی متراکم، برخلاف - چربی، در ساخت رشته‌های پروتئینی تشکیل‌دهندهٔ بافت نقش دارند.

۱۲ کدام جمله نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) صفرا، چربی‌ها را به اسید چرب و گلیسرول تبدیل می‌کند.
 ۲) پروتئازهای شیرهٔ لوزالمعده، در پانکراس غیرفعال هستند.
 ۳) از غده‌های دیوارهٔ رودهٔ بزرگ انسان، مادهٔ مخاطی ترشح می‌شود.
 ۴) در دستگاه گوارش گوسفند عمل گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی است.

۱۳ کدام گزینه در مورد راه‌های عبور مواد از غشای یاختهٔ زنده، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انتقال فعال، قطعاً

- ۱) انتشار تسهیل شده برخلاف - مولکول‌ها در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.
 ۲) درون‌بری همانند - انرژی تولید شده در سلول صرف جابه‌جایی مواد می‌شود.
 ۳) برون‌رانی برخلاف - همواره از رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته استفاده می‌شود.
 ۴) انتشار ساده همانند - مواد از لابه‌لای دو لایهٔ فسفولیپید عبور می‌کنند.

۱۴ لیپوپروتئین‌های پرچگال لیپوپروتئین‌های کم‌چگال

- ۱) همانند - احتمال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.
 ۲) همانند - از ترکیب لیپید و پروتئین درون کبد ساخته می‌شوند.
 ۳) برخلاف - نسبت کلسترول به پروتئین بیشتری دارند.
 ۴) برخلاف - در انتقال نوعی لیپید به بافت نقش دارند.

۱۵ در بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش انسان،

- ۱) همانند مری، بلافاصله پس از ایجاد حرکات گرمی شکل، بنداره‌ی انتهایی باز می‌گردد.
 ۲) به دنبال کاهش چین‌خوردگی‌ها، امکان افزایش شدت حرکات گرمی وجود دارد.
 ۳) به هر حفره، ترشحات غده‌ی ویژه‌ی خود وارد می‌شود.
 ۴) هر حفره، ترشحات چند غده را دریافت می‌کند.

۱۶) مجموع جواب‌های معادله $|2x - 1| + |x + 2| = 3$ کدام است؟

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ ۱ ④ $\frac{4}{3}$

۱۷) مجموعه جواب نامعادله $|x^2 + 1| > |x - 2| + 2x + 1$ ، به صورت کدام بازه‌ها است؟

- ① $(-2, 1)$ ② $(-1, 1)$ ③ $(-1, 2)$ ④ $(1, 2)$

۱۸) مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $1 > \left| \frac{2-x}{2x-3} \right|$ ، به صورت کدام بازه است؟ (با تغییر)

- ① $(1, \frac{3}{2})$ ② $(\frac{3}{2}, \frac{5}{3}) \cup (1, \frac{3}{2})$ ③ $(1, \frac{5}{3})$ ④ $(\frac{5}{3}, 2)$

۱۹) مجموعه جواب نامعادله $|x - 2| < x^2 - 2x$ ، به صورت کدام بازه است؟

- ① $(-1, 1)$ ② $(-1, 2)$ ③ $(0, 2)$ ④ $(1, 2)$

۲۰) مجموعه جواب نامعادله $3 + \frac{1}{2}x \leq |x| + x$ به کدام صورت است؟

- ① $[-4, 2]$ ② $[-6, 8]$ ③ $[-6, 2]$ ④ $[-2, 6]$

۲۱) مجموع اعداد صحیحی که در مجموعه جواب نامعادله $4 < |x - 1| - 3$ قرار دارند، کدام است؟

- ① ۱۳ ② ۷ ③ ۶ ④ صفر

۲۲) مجموعه جواب‌های نامعادله $|2x + a| > 4$ به صورت $(b, +\infty) \cup (-\infty, -3)$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۳) چند عدد صحیح در مجموعه جواب‌های نامعادله $2 \leq \left| \frac{2x+1}{4} - 3 \right|$ قرار دارند؟

- ① ۶ ② ۸ ③ ۱۰ ④ ۱۲

۲۴) اگر $a > 0 > b$ باشد، حاصل $|a - b| + |a + 1| - |1 - b|$ چقدر است؟

- ① $2a$ ② $2b$ ③ $2a + 2b$ ④ $2a + 2b + 2$

۲۵) نامعادله $|2x - 3| < x$ معادل کدام نامعادله است؟

- ① $|x - 2| < 1$ ② $|x - 1| < 2$ ③ $0 < |x - 2| < 1$ ④ $0 < |x - 1| < 1$

پاسخنامه تشریحی

۱) ۱ ۲ ۳ ۴
ویتامین B₁₂ نقش دارد. عدم جذب ویتامین B₁₂، ساخته شدن گلبول‌های قرمز را دچار اشکال می‌کند. گلبول‌های قرمز یاخته‌های بافت خون (نوعی بافت پیوندی) اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بنداره انتهایی مری در معده قرار ندارند.

گزینه ۲: پس از بلع غذا، معده اندکی انقباض می‌یابد و انقباض‌های کرمی معده به صورت موجی از بخش‌های بالاتر معده به سمت پیلور حرکت می‌کنند. گزینه ۴: به دنبال شل شدن بنداره پیلور، غذا از آن خارج شده و به دوازده وارد می‌شود؛ به دنبال آن چین‌خوردگی معده نیز افزایش می‌یابد.

۲) ۱ ۲ ۳ ۴
هوای مرده، حدود $\frac{1}{3}$ هوای جاری است که درون مجاری تنفسی آدمی می‌ماند و به خانه‌های ششی (حبابک‌ها) نمی‌رسد. ۳) فقط مورد (ب) صحیح است.

* بررسی موارد:

الف) نایزک‌ها اصلاً غضروف ندارند که نسبت به نایزده‌های باریک کمتر باشد یا بیشتر.

ب) نایزک‌ها غضروف نداشته و توانایی تنگ و گشاد شدن دارند پس تراکم بافت ماهیچه‌ای بیشتری نسبت به نای دارند. (کلاً نایزک‌ها از نایزده‌های باریک، نای و نایزده‌های اصلی، بافت ماهیچه‌ای بیشتری دارند.)

ج) در این لایه غده‌های ترشح کننده وجود دارد نه سلول‌های ترشح کننده ماده مخاطی. این سلول‌ها در لایه مخاطی وجود دارند.

۴) ۱ ۲ ۳ ۴
نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را کنترل کنند. نایزک‌ها مخاط پوششی مژک‌دار دارند که این بافت، فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد.

۵) ۱ ۲ ۳ ۴
انقباض ماهیچه شکمی، موجب بازدم عمیق می‌شود. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند، این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌نامند. این هوا باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به هنگام دم عمیق، دم معمولی و بازدم معمولی ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی در حال استراحت است. در طی بازدم هوا به شش‌ها وارد نمی‌شود.

گزینه ۲: در طی دم ماهیچه میانبند (دیافراگم) منقبض است. در طی دم، دنده‌ها به سمت جلو و بالا جابه‌جا می‌شوند.

گزینه ۳: به هنگام بازدم عادی و عمیق ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال استراحت است. تنها در طی بازدم عمیق هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.

۶) ۱ ۲ ۳ ۴
موارد (ب) و (د) درست هستند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) مخاط مژک‌دار مجاری تنفسی، سلول‌های استوانه‌ای دارد. بعضی از سلول‌ها مژک‌دار هستند و بعضی دیگر بدون مژک.

مورد ب) بعد از نایزک انتهایی، نایزک مبادله‌ای قرار دارد. نایزک مبادله‌ای هم نوعی مجرای تنفسی است ولی مربوط به بخش مبادله‌ای می‌باشد.

مورد ج) جهت حرکت ضربانی مژک‌ها در بخش‌های بالاتر از حلق (بینی)، به سمت پایین است و در بخش‌های پایین‌تر از حلق، به سمت بالا.

مورد د) انتهای حلق به یک دو راهی ختم می‌شود. در این دو راهی، حنجره در جلو و مری در پشت قرار دارد.

۷) ۱ ۲ ۳ ۴
همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

موارد الف و د: هسته یاخته‌های بافت پوششی روده در بخش تحتانی آن‌ها قرار گرفته است و این یاخته‌ها توسط غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، به بافت زیرین متصل هستند؛ اما این بافت از نوع استوانه‌ای یک‌لایه‌ای است.

موارد ب و ج: یاخته‌های بافت پوششی معده و مری همانند سایر بافت‌ها پوششی به هم نزدیک هستند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد، اما این بافت در معده از یک لایه (نه لایه‌های) یاخته استوانه‌ای تشکیل شده است و در غشای پایه هم یاخته وجود ندارد. غشای پایه ساختار صرفاً مولکولی دارد.

۸) ۱ ۲ ۳ ۴
نایزک مبادله‌ای، نایزکی است که بر روی آن حبابک وجود دارد. مخاط مژک‌دار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین، خودش دارای مخاط مژک‌دار بوده و همانند نایزده اصلی می‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۳: نایزک‌ها فاقد غضروف بوده، به همین علت توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند.

گزینه ۲: نایزک مبادله‌ای برخلاف کیسه‌های حبابکی یاخته‌های نوع دوم ندارد.

۹) ۱ ۲ ۳ ۴
کولون بالارو و کیسه صفر در سمت راست بدن، اسفنکتر تحتانی مری در چپ و روده کور در سمت راست می‌باشند، پیلور نیز در سمت راست بدن قرار دارد.

۱۰) ۱ ۲ ۳ ۴
در حرکات قطعه‌قطعه کننده بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض و شل می‌شوند که این امر در نتیجه انقباض ماهیچه‌ای لوله‌ی گوارش از جمله ماهیچه‌های حلقوی و به استراحت رفتن آنها پس از انقباض است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حرکات کرمی شکل به ویژه (نه فقط) زمانی نقش مخلوط کنندگی دارد که با برخورد به یک بنداره متوقف می‌شود.

گزینه ۲: مثلاً هنگام برخورد محتویات معده به پیلور، حرکات کرمی شکل فقط نقش مخلوط کنندگی دارند.

گزینه ۳: هنگام استفراغ، جهت حرکت کرمی وارونه می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱

در تمامی انواع بافت پیوندی، بافت از یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای تشکیل شده است که رشته‌های پروتئینی آن توسط یاخته‌های ساخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): هستهٔ یاخته‌های بافت چربی و ماهیچهٔ مخطط به غشای سیتوپلاسمی بسیار نزدیک شده است.

گزینهٔ (۲): تمامی یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای توانایی تحریک شدن دارند؛ درحالی‌که بافت عصبی از یاخته‌های غیرعصبی پشتیبان نیز تشکیل شده است که فاقد توانایی تحریک شدن و دریافت پیام‌های عصبی هستند.

گزینهٔ (۳): یاخته‌های بافت پیوندی سست در تمامی لایه‌های تشکیل‌دهندهٔ تمامی اندام‌های لولهٔ گوارش شرکت دارند. تمامی لایه‌ها به علت داشتن رگ سلول‌های ماهیچهٔ صاف هم دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲

صفرآ آنزیم تجزیه‌کننده‌ی لیپید (لیپاز) ندارد. سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳

در انتقال فعال جابه‌جایی مواد از طریق پروتئین‌های غشایی با مصرف انرژی صورت می‌گیرد؛ اما در انتشار ساده مواد از لایه‌لای دو لایهٔ فسفولیپید عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱) جابه‌جایی مواد در انتشار تسهیل شده برخلاف انتقال فعال در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.

گزینهٔ (۲) هر دو فرآیند درون‌بری و انتقال فعال با مصرف انرژی انجام می‌گیرد.

گزینهٔ (۳) برون‌رانی قطعاً با مصرف ATP همراه است؛ در حالی‌که در انتقال فعال یکی از راه‌های تأمین انرژی استفاده از ATP است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴

لیپوپروتئین‌های پرچگال (HDL) و کم‌چگال (LDL) هر دو از ترکیب لیپید و پروتئین در کبد ساخته می‌شوند و در انتقال لیپیدها به بافت‌ها نقش دارند. LDL دارای کلسترول بیش‌تر و HDL دارای پروتئین بیشتری است.

افزایش نسبت HDL به LDL احتمال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵

با افزایش محتویات غذایی در معده، چین‌خوردگی‌های آن کاهش یافته و با کاهش محتویات معده، چین‌خوردگی‌های آن افزایش می‌یابد با افزایش حجم محتویات معده شدت حرکات کرمی در آن نیز افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در شروع فعالیت معده و آغاز حرکات کرمی، بندارهٔ پیلور بسته است و حرکات کرمی که غذا را به سمت پیلور می‌رانند، با بندارهٔ بسته مواجه می‌شوند، بنابراین، این حرکات موجب می‌شوند غذا به صورت نسبی هضم شود و پس از گوارش نسبی و شکل‌گیری حلقهٔ انقباضی محکم در معده، این بنداره باز می‌گردد و هر بار اندکی از کیموس وارد دوازدهه می‌شود.

(۳) چند غدهٔ معدی می‌توانند ترشحات خود را به یک حفرهٔ مشترک بریزند، بنابراین نمی‌توان گفت یک حفره‌ی معدی لزوماً مخصوص یک غدهٔ معدی است.

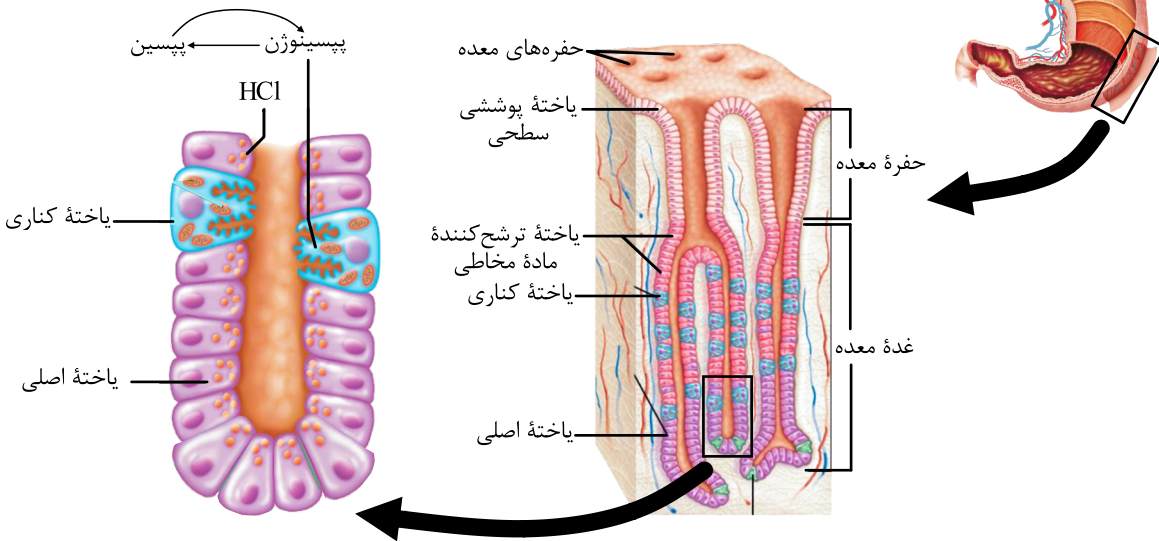
(۴) همان‌طور که در شکل

مقابل مشاهده می‌کنید. یک

حفرهٔ معدی می‌تواند

ترشحات یک یا چند غدهٔ

معدی را دریافت کند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶

ریشه‌های داخل قدر مطلقها -2 و $x = \frac{1}{2}$ هستند.

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$2x - 1$		-	-	+
$x + 2$		-	+	+

$$x < -2 \Rightarrow -2x + 1 - x - 2 = 3 \Rightarrow -3x = 4 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$$

$$-2 \leq x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -2x + 1 + x + 2 = 3 \Rightarrow -x = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$x > \frac{1}{2} \Rightarrow 2x - 1 + x + 2 = 3 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$x = 0 \rightarrow 0 + 1 - 2 > 1 \rightarrow -1 > 1$$

به نتیجه غلطی رسیدیم، پس گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ که همگی شامل صفر هستند حذف می‌شوند و گزینه چهارم، جواب صحیح است.

$$\left| \frac{f}{g} \right| = \frac{|f|}{|g|} \text{ می‌دانیم که } \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 18 \end{matrix} \text{ است.}$$

$$\frac{|2-x|}{|2x-3|} > 1 \rightarrow |2-x| > |2x-3| \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4+x^2-4x > 4x^2+9-12x$$

$$\rightarrow 3x^2-8x+5 < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 1 < x < \frac{5}{3}$$

ولی دقت کنید که $x = \frac{3}{2}$ مخرج کسر را صفر می‌کند و از مجموعه‌ی جواب باید حذف شود و جواب به صورت $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{3}\right) \cup \left(1, \frac{3}{2}\right)$ در می‌آید.

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 19 \end{matrix} \text{ روش اول:}$$

قدر مطلق را تعیین علامت می‌کنیم:

$$x \geq 2 \Rightarrow x^2 - 2x < x - 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 < 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) < 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 1 < x < 2 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط}} \emptyset \text{ (I)}$$

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

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -1 < x < 2 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط}} -1 < x < 2 \text{ (II)}$$

$$(I) \cup (II) : -1 < x < 2$$

روش دوم:

نامعادله را به روش عددگذاری حل می‌کنیم.

$$x = 0 \xrightarrow{\text{نامعادله}} 0 < 2 \text{ درست است گزینه‌های (۳) و (۴) حذف می‌شوند}$$

$$x = 1 \xrightarrow{\text{نامعادله}} -1 < 1 \text{ درست است (گزینه ۱ حذف می‌شود)}$$

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 20 \end{matrix} \text{ داخل قدر مطلق را تعیین علامت می‌کنیم.}$$

$$x \geq 0 \rightarrow x + x \leq \frac{1}{2}x + 3 \rightarrow 2x \leq \frac{1}{2}x + 3 \rightarrow 4x \leq x + 6$$

$$\rightarrow 3x \leq 6 \rightarrow x \leq 2 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط}} 0 \leq x \leq 2 \text{ (I)}$$

$$x < 0 \rightarrow x - x \leq \frac{1}{2}x + 3 \rightarrow 0 \leq \frac{1}{2}x + 3 \rightarrow 0 \leq x + 6$$

$$\rightarrow x \geq -6 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط}} -6 \leq x < 0 \text{ (II)}$$

از اجتماع جواب‌های I و II به جواب $-6 \leq x \leq 2$ یا $x \in [-6, 2]$ می‌رسیم.

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 21 \end{matrix}$$

$$||x-1| - 3| < 4 \Rightarrow -4 < |x-1| - 3 < 4$$

$$-1 < |x-1| < 7 \Rightarrow |x-1| < 7 \Rightarrow -7 < x-1 < 7$$

همواره برقرار

$$-6 < x < 8$$

بنابراین اعداد صحیح $\pm 5, \pm 4, \pm 3, \pm 2, \pm 1, 0, 6, 7$ در نامعادله صدق می‌کنند که مجموع آنها ۱۳ است.

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 22 \end{matrix} \text{ نامعادله را به صورت زیر حل می‌کنیم:}$$

$$|2x+a| > 4 \rightarrow \begin{cases} 2x+a > 4 \\ 2x+a < -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > \frac{4-a}{2} \\ x < \frac{-4-a}{2} \end{cases}$$

بنابراین مجموعه جواب‌های نامعادله به صورت $\left(\frac{4-a}{2}, +\infty\right) \cup \left(-\infty, \frac{-4-a}{2}\right)$ است.

پس:

$$\frac{-4-a}{2} = -3 \rightarrow -4-a = -6 \rightarrow a = 2$$

$$\frac{4-a}{2} = b \rightarrow b = \frac{4-2}{2} = 1$$

در نتیجه $a+b=3$

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 23 \end{matrix} \text{ از نامعادله } |x| \leq a \text{ نتیجه می‌شود } -a \leq x \leq a \text{ به شرطی که } a \geq 0$$

بنابراین:

$$-2 \leq \frac{2x+1}{4} - 3 \leq 2 \rightarrow 1 \leq \frac{2x+1}{4} \leq 5 \rightarrow 4 \leq 2x+1 \leq 20 \rightarrow 3 \leq 2x \leq 19 \rightarrow \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{19}{2}$$

بنابراین مجموعه جواب‌های نامعادله، بازه $[\frac{3}{2}, \frac{19}{2}]$ است که هشت عدد صحیح ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ در آن قرار دارند.

با توجه به شرایطی که برای a و b داده شده است، علامت درون هریک از قدرمطلق‌ها را تعیین می‌کنیم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴**

$$\underbrace{|a-b|}_{+} + \underbrace{|a+1|}_{+} - \underbrace{|1-b|}_{+} = a-b+a+1-(1-b) = 2a$$

اگر به نمودار ۲ تابع توجه کنیم معلوم می‌شود که مجموع جواب نامعادله در x ‌های مثبت رخ می‌دهد پس می‌دانیم $x > 0$ است و خواهیم داشت: **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵**

$$|2x-3| < x \Rightarrow -x < 2x-3 < x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-3 < x \Rightarrow x < 3 \\ -x < 2x-3 \Rightarrow 3 < 3x \Rightarrow 1 < x \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 3 \Rightarrow -1 < x-2 < 1 \Rightarrow |x-2| < 1$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴

۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴

۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴

۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴