



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۵ دقیقه

نام آزمون: آزمون رازی ۶ شهریور

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱ - کدام تعریف برای «پوستک» صحیح تر است؟

- ① ماده ترشح شده از سلول‌های پوششی ساقه جوان
 ② پلی‌مری از اسیدهای چرب، از لایه زیر روپوست برگ
 ③ خارجی‌ترین لایه سلولی، قرار گرفته بر سطح خارجی برگ‌ها
 ④ لایه محافظتی دارای سلول‌های ویژه نگهبان روزنه و کرک

۲ - در هر سلول زنده پارانیشیمی وجود دارد.

- ① ماده‌ای که با اضافه شدن به بخش آسیب دیده گیاه، باعث ترمیم آن می‌شود
 ② دیواره نخستین نازک که از طریق کانال‌های موجود در بخش‌های نازک دیواره، باعث تبادل مواد با یاخته‌های دیگر می‌شود
 ③ لایه‌ای از دیواره که در همه گیاهان در تماس مستقیم با هوا می‌باشد
 ④ شیره هدایت شونده در آوند چوبی همانند شیره موجود در یاخته‌های زنده بدون هسته

۳ - بخشی از دیواره‌ی یاخته‌ای در گیاهان که علاوه بر پکتین حاوی رشته‌های سلولزی است

- ① همانند چسب، دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.
 ② تنها قسمتی از دیواره است که حاوی رشته‌های سلولزی است.
 ③ قطعا پس از شکل‌گیری موجب توقف رشد یاخته می‌شود.
 ④ در بسیاری از یاخته‌های گیاهی در تماس با غشای پلاسمایی است.

۴ - یاخته‌هایی که نقش اصلی در تنظیم مقدار ورود و خروج گازها و بخار آب در گیاهان را دارند

- ① در مجاورت خود یاخته‌های ترشحی دارند که ترکیباتی لیپیدی بر هر سطح خود ترشح می‌کنند.
 ② به سامانه‌ای بافتی‌ای تعلق دارند که در آن سلول‌های سبزینه‌دار وجود ندارد.
 ③ در هر یک از اندام‌های گیاهی به ایفای نقش خود می‌پردازند.
 ④ از طریق فضایی به نام روزنه به مبادله گازها با هوا می‌پردازند.

۵ - کدام عبارت درباره ساختارهای نخستین گیاه، صحیح نیست؟

- ① گروهی از جوانه‌های ساقه، می‌توانند در فاصله بین دو گره قرار بگیرند.
 ② جوانه‌های جانبی، در محل اتصال دم‌برگ به ساقه تشکیل می‌شوند.
 ③ در ریشه، تمایز سلول‌های روپوستی در منطقه‌ای بالاتر از کلاهک رخ می‌دهد.
 ④ مریستم نخستین نزدیک به نوک ریشه، سلول‌های بافتی جدید را به سمت بالا می‌سازد.

۶ - کدام عبارت، درباره مهم‌ترین مناطق مریستمی موجود در یک گیاه، نادرست است؟ (با تغییر)

- ① تنها در نوک ساقه‌ها و نزدیک به نوک ریشه‌ها قرار دارند.
 ② باعث ایجاد سه سامانه بافتی اصلی گیاه می‌شوند.
 ③ توسط سلول‌های زنده یا غیر زنده محافظت می‌شوند.
 ④ در رشد قطری ریشه و ساقه نقش دارند.

۷ - یاخته‌های و به یک نوع بافت اصلی گیاه تعلق دارند.

- ① پارانیشیم - تارکشنده ② نگهبان روزنه - پارانیشیم ③ کلانشیم - ترشح‌کننده‌ی پوستک ④ تارکشنده - ترشح‌کننده پوستک

۸ - کدام گزینه نادرست است؟

- ① سلول‌های کلانشیم برخلاف همه سلول‌های اصلی آوندها، فاقد دیواره چوبی شده هستند.
 ② تراکئیدها، همانند عناصر آوندی پروتوپلاست فعال ندارند.
 ③ تراکئیدها همانند سلول‌های اسکلرانشیم و برخلاف کلانشیم‌ها دیواره پسمین دارند.
 ④ هر سلول گیاهی دارای دیواره پسمین، در ساختار خود به‌طور حتم دارای لان است.



۹ - چند مورد از موارد موجود، جمله زیر را به درستی کامل نمی کند؟

«بافت گیاهی که نقش اصلی را در ذخیره مواد برعهده دارد،»

(الف) در قسمت های سبز گیاه مانند برگ می تواند، واجد یاخته های سبزینه دار باشد.

(ب) در ریشه های گیاهان آبزی دارای حفرات بزرگ هوا در فضای بین یاخته ها است.

(ج) برخلاف یاخته های دارای دیواره نخستین ضخیم، مانع رشد گیاه نمی شود.

(د) تنها از تقسیم و تمایز یاخته های سرلادی نخستین ایجاد می شوند.

۴ مورد (۴)

۳ مورد (۳)

۲ مورد (۲)

۱ مورد (۱)

۱ - شکل مقابل، سلولی از کدام بافت را نشان می دهد؟

(۱) فیبر

(۳) پارانشیم

(۲) اسکلهئید

(۴) کلانشیم

۱۱ - کدام عبارت، درباره آوند چوبی صدق می کند؟

(۱) میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته های آن کاملاً از بین رفته است.

(۳) شیره پرورده از طریق یاخته های آن جابه جا می شود.

(۲) در دیواره عرضی یاخته های آن، صفحات آبکشی وجود دارد.

(۴) ضخامت دیواره یاخته های آن یکنواخت است.

۱۲ - کدام، در انواع سلول های هدایت کننده شیره های گیاهی، وجود دارد؟

(۱) هسته

(۲) سیتوپلاسم

(۳) دیواره سلولی

(۴) غشای پلاسمایی

۱۳ - چند مورد از عبارت ها، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در گیاهان مناطق خشک و کم آب، ممکن نیست»

(الف) در فرورفتگی های غار مانند، چندین نوع یاخته تمایز یافته روپوستی یافت شود.

(ب) ترکیب های پلی ساکاریدی موجود در کریچه ها، سبب افزایش دفع آب از گیاه شوند.

(ج) نرم آکنه هوادار، قابلیت تنفس یاخته ای را افزایش دهد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴ - با توجه به شکل زیر، بن لاد (کامبیوم) موجود در بخش شماره

(۱) (۱)، با تولید آوندهای پسین در ساخته شدن پوست، شرکت می کند.

(۲) (۲)، نمی تواند یاخته هایی با توانایی مصرف و تولید ATP در سیتوپلاسم ایجاد کند.

(۳) (۱)، به سمت بیرون بافت نرم آکنه و به سمت داخل بافت چوب پنبه تولید می کند.

(۴) (۲)، بعد از کنده شدن پوست درخت، خارجی ترین قسمت ساقه به حساب می آید.

۱۵ - در گیاه خرزهره

(۱) گروهی از یاخته های روپوست بالایی در تماس مستقیم با ترکیبات لیپیدی قرار دارند.

(۲) پوستک ضخیم در روپوست پایینی برگ وجود دارد.

(۳) همه موارد مورد نیاز از طریق فتوسنتز تأمین می شود.

(۴) روزنه ها در فرورفتگی های غار مانند قرار ندارند.

۱۶ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.

• نیروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف تر است.

• مقایسه نقطه جوش ترکیب های HF , HCl و HBr به صورت: $HF > HBr > HCl$ است.

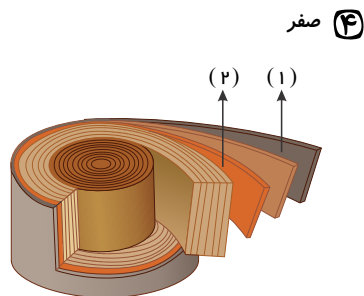
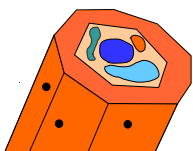
• بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلوئورید، پیوند هیدروژنی است.

(۱) یک

(۲) دو

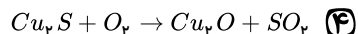
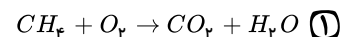
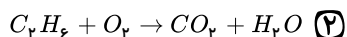
(۳) سه

(۴) چهار

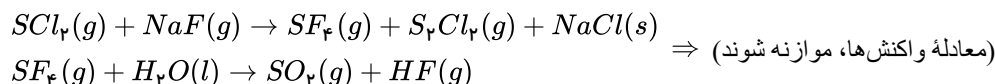




۱۷- در کدام واکنش، پس از موازنه معادله آن، مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها از مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است؟



۱۸- مقدار گاز SF_6 لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلوئورید با گاز SCl_2 کافی، می‌توان به‌دست آورد و در این فرآیند، چند گرم گاز SO_2 تولید می‌شود؟



(جرم هر لیتر گاز HF ، برابر ۸٫۰ گرم در نظر گرفته شود، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(H = 1, O = 16, F = 19, Na = 23, S = 32 : g \cdot mol^{-1})$$

$$32, 84 \quad (4)$$

$$42, 84 \quad (3)$$

$$42, 126 \quad (2)$$

$$32, 126 \quad (1)$$

۱۹- در بین مولکول‌های Br_2 ، N_2 ، CO و I_2 ، فقط CO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند، کدام مقایسه در مورد قدرت نیروهای بین مولکولی آنها درست است؟

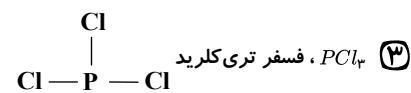
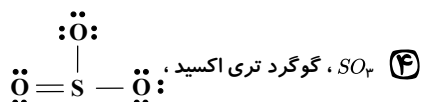
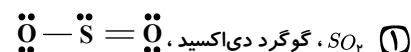
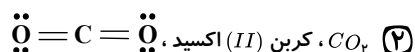
$$N_2 > CO > I_2 > Br_2 \quad (4)$$

$$I_2 > Br_2 > CO > N_2 \quad (3)$$

$$Br_2 > I_2 > CO > N_2 \quad (2)$$

$$CO > I_2 > Br_2 > N_2 \quad (1)$$

۲۰- نام و ساختار لوویس کدام مولکول درست است؟



۲۱- کربن دی‌اکسید یک گاز است، این گاز پرتوهای را می‌کند و با این کار دمای کره‌ی زمین را می‌دهد.

(۲) غیر گلخانه‌ای - گسیل شده از سطح زمین - دفع - افزایش

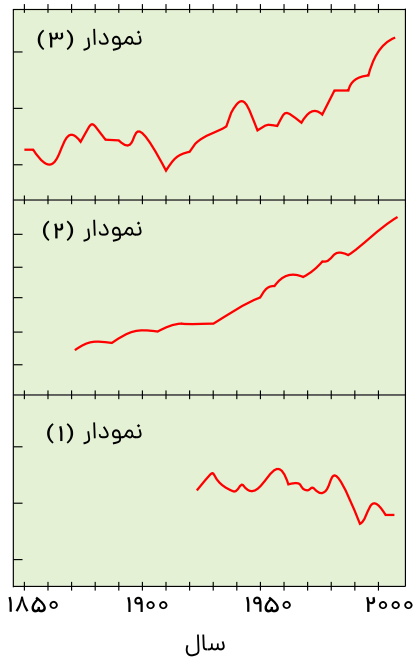
(۱) گلخانه‌ای - تابیده شده از طرف خورشید - دفع - کاهش

(۴) غیر گلخانه‌ای - تابیده شده از طرف خورشید - جذب - کاهش

(۳) گلخانه‌ای - گسیل شده از سطح زمین - جذب - افزایش



۲۲- با توجه به نمودارهای داده شده که نتیجه ردپای کربن دی اکسید می باشد، کدام گزینه درست است؟



۱) نمودار ۱ بیانگر تغییرات میانگین سطح آب های آزاد در سال های متمادی است.

۲) نمودارهای ۲ و ۳ برخلاف نمودار ۱، نتیجه افزایش مصرف سوخت های فسیلی است.

۳) نتیجه تغییرات نمودار ۳، زودتر آغاز شدن فصل بهار می باشد.

۴) نمودار ۲ تغییرات سطح برف در نیمکره شمالی را نشان می دهد.

۲۳- مجموع تعداد یون ها در ۲٫۸۸ گرم مس (I) اکسید، چند برابر مجموع تعداد اتم ها در ۰٫۴۲۵ گرم آمونیاک است؟

($Cu = 64, O = 16, N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

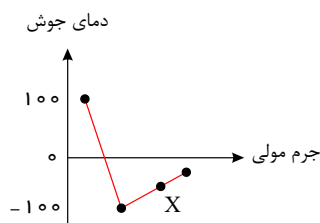
۱) ۰٫۳

۲) ۰٫۶

۳) ۰٫۰۳

۴) ۰٫۰۶

۲۴- نمودار مقابل تغییرات دمای جوش ترکیب های هیدروژن دار عناصر گروه شانزدهم (H_2Te, H_2Se, H_2S, H_2O) را نسبت به جرم مولی نشان می دهد، کدام ترکیب زیر است؟



۱) H_2O

۲) H_2S

۳) H_2Se

۴) H_2Te

۲۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به $18^\circ C$ - کاهش می یافت.

۲) گازهای گلخانه ای از جمله CO_2 ، بخشی از پرتوهای فروسرخ گسیل شده از سطح زمین را بازتاب می کنند.

۳) تغییر دمای درون یک گلخانه در یک روز زمستانی از ۴ صبح تا ۱۶ به صورت صعودی است.

۴) نیروگاه ها و مراکز صنعتی برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، از اکسیدهای فلزی استفاده می کنند.

۲۶- مکعب فلزی توپری به ابعاد $5cm \times 4cm \times 2cm$ و چگالی $8g/cm^3$ از طرف یکی از وجه هایش روی سطح افقی قرار می گیرد. بیشترین فشاری که مکعب می تواند بر سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ ($g = 10 N/kg$)

۱) 1.6×10^2

۲) 4×10^2

۳) 1.6×10^3

۴) 4×10^3



۲۷- دو مایع A و B را که چگالی آنها $\rho_A = 1.2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 0.6 \frac{g}{cm^3}$ است را با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه‌ی آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

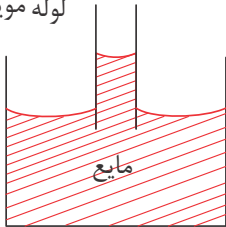
۹۷۵۰ (۴)

۹۰۰۰ (۳)

۶۷۵۰ (۲)

۶۰۰۰ (۱)

لوله موئین



۲۸- از مشاهده آزمایش روبه‌رو، به کدام نتیجه می‌توان دست یافت؟

(۱) در سطح مایعات کشش سطحی وجود دارد.

(۲) چگالی لوله موئین کمتر از چگالی مایع است.

(۳) بزرگی نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع، بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله است.

(۴) بزرگی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله، بیشتر از بزرگی نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع است.

۲۹- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن $5cm^2$ است، 136 گرم جیوه و 136 گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی آب به ترتیب $\frac{g}{cm^3}$ و $\frac{g}{cm^3}$ باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ($P_o = 76cmHg, g = 10 \frac{m}{s^2}$)

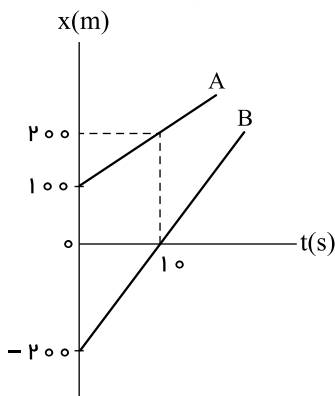
۱۰۸۸۰۰ (۴)

۱۰۸۷۸ (۳)

۵۴۴۰۰ (۲)

۵۴۷۴ (۱)

۳۰- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد. در این مسیر، به مدت چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم، کمتر یا مساوی ۲۰ متر است؟



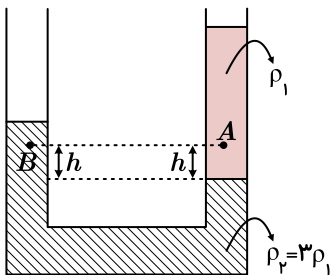
۸ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۳۱- در شکل زیر، دو مایع مختلف درون لوله U شکل قرار دارند. اختلاف فشار دو نقطه A و B کدام است؟



صفر (۴)

$\frac{1}{3} \rho_1 gh$ (۳)

$\frac{2}{3} \rho_1 gh$ (۲)

$2 \rho_1 gh$ (۱)

۳۲- دو متحرک با تندی ثابت v_1 و v_2 روی خط راست طوری حرکت می‌کنند که اگر خلاف جهت هم بروند، فاصله آنها در هر ثانیه ۱۶ متر تغییر می‌کند و اگر هم‌جهت حرکت کنند، فاصله آنها در هر دقیقه ۲۴۰ متر تغییر می‌کند. کدام است $\frac{v_2}{v_1}$ ؟

$\frac{7}{5}$ (۴)

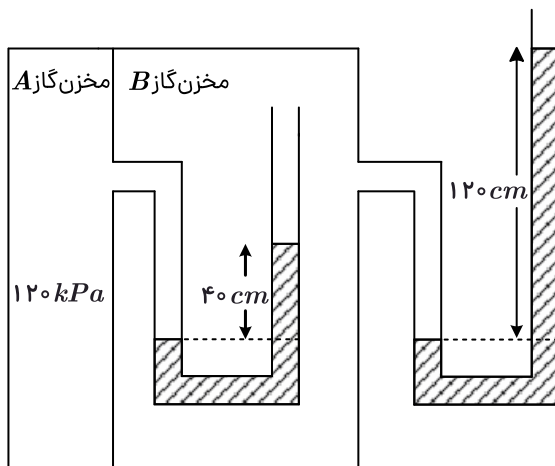
$\frac{5}{3}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)



۳۳- در شکل زیر، در هر دو لوله مایع یکسانی وجود دارد. چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ (فشار هوای محیط را 100 kPa و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر بگیرید.)



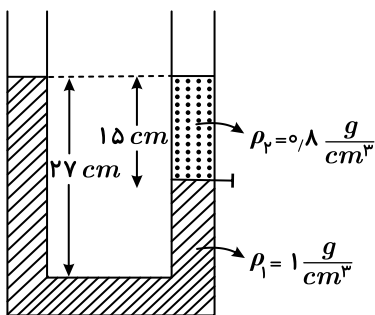
۲۵۰۰ (۴)

۲۷۵۰ (۳)

۱۲۵۰ (۲)

۱۷۲۵ (۱)

۳۴- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی، توسط شیر رابط از هم جدا شده‌اند. اگر شیر را باز کنیم، اختلاف ارتفاع سطح آزاد در دو طرف لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟



۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۳۵- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 4 \text{ s}$ در مکان $x_1 = 8 \text{ m}$ و در لحظه $t_2 = 10 \text{ s}$ در مکان $x_2 = 26 \text{ m}$ باشد، معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

$x = 2t - 4$ (۴)

$x = 2t + 4$ (۳)

$x = 3t - 4$ (۲)

$x = 3t + 4$ (۱)

۳۶- معادله درجه دوم $2x^2 + mx + m + 6 = 0$ دارای دو ریشه مثبت است. بازه مقادیر m ، کدام است؟

$(-6, -4)$ (۴)

$(-6, 0)$ (۳)

$(-4, -2)$ (۲)

$(-4, 0)$ (۱)

۳۷- اگر α, β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$ است؟

$4x^2 - 3x - 1 = 0$ (۴)

$4x^2 - 5x - 1 = 0$ (۳)

$4x^2 - 3x + 1 = 0$ (۲)

$4x^2 - 5x + 1 = 0$ (۱)

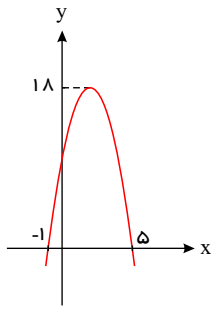
۳۸- به ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر k ، خط $y = -2$ در بالاترین نقطه‌ی سهمی $f(x) = kx^2 + 2\sqrt{2}x + k - 1$ بر سهمی مماس است؟

$\emptyset$ (۴)

$\{-2, 1\}$ (۳)

$\{-2\}$ (۲)

$\{-1\}$ (۱)



۳۹- اگر شکل داده شده نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $A = -3a + \frac{b}{2} - c$ کدام است؟

- ① صفر
② ۲
③ ۴
④ -۲

۴۰- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن از ۳ برابر قرینه ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ دو واحد بیش‌تر باشند، کدام است؟

- ① $x^2 + 4x + 1 = 0$
② $x^2 - 4x + 2 = 0$
③ $x^2 + 8x - 11 = 0$
④ $x^2 - 8x + 4 = 0$

۴۱- در یک مستطیل، نسبت طول به عرض آن برابر است با نسبت مجموع طول و عرض به طول مستطیل. اگر عرض مستطیل $1 - \sqrt{5}$ باشد، طول آن چه قدر است؟

- ① $\sqrt{5} + 1$
② ۴
③ ۲
④ $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

۴۲- معادله $mx^2 + (m - 4)x - \frac{4}{m} = 0$ با ریشه‌های α و β مفروض است. اگر $\alpha^2 + \beta^2$ برابر ۱ باشد، آنگاه حاصل $3\alpha^2 - 2\alpha - \beta$ کدام است؟

- ① ۵
② ۱
③ -۵
④ -۳

۴۳- به ازای کدام مقدار m ، منحنی به معادله $y = (m + 1)x^2 - 2x + m - 1$ مماس بر محور x ها و در بالای آن قرار دارد؟

- ① -۲
② $-\sqrt{2}$
③ $\sqrt{2}$
④ ۲

۴۴- به ازای کدام مقادیر α منحنی تابع $y = ax^2 - ax + 2a - 1$ فقط از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- ① $[\frac{1}{2}, \frac{4}{3}]$
② $(\frac{1}{2}, \frac{4}{3})$
③ $[\frac{1}{2}, \frac{4}{3}]$
④ $[1, +\infty)$

۴۵- معادله $1 - x = \frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}$ چند جواب دارد؟

- ① ۳
② ۱
③ ۲
④ جواب ندارد.

۴۶- مجموعه جواب نامعادله $(\frac{1}{3}x + 4)(\sqrt{x} + 1) > x + x\sqrt{x}$ شامل چند عدد صحیح مضرب ۳ می‌باشد؟

- ① ۱
② ۲
③ ۳
④ بی‌شمار

۴۷- معادله $x^2 + 3 = 2x + \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ چند جواب حقیقی متمایز دارد؟

- ① ۱
② ۲
③ ۳
④ ۴

۴۸- نمودارهای دو تابع $y = |x + 2| + |x - 1|$ و $3y + x = 17$ در دو نقطه A و B متقاطع هستند. اندازه پاره خط AB کدام است؟

- ① $2\sqrt{10}$
② $4\sqrt{5}$
③ $2\sqrt{2}$
④ $4\sqrt{3}$

۴۹- اگر علیرضا و امیرحسین باهم کار کنند می‌توانند کاری را در ۹ ساعت انجام دهند، اگر سرعت کار علیرضا ۳ برابر امیرحسین باشد، امیرحسین در چند ساعت می‌تواند به تنهایی کل کار را انجام دهد؟

- ① ۹
② ۳۰
③ ۳۶
④ ۴۰



۵۰- مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 3x - 10} \geq 2$ بازه $(a, b]$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)