



# آزمون غیر حضوری ۲۰ فروردین ماه ۹۵

## پایه نهم (دوره اول متوسطه)

مدیر گروه	جواد احمدی شعار
مسئول دفتر چه	لیلا میرزایی
هماهنگی	مونا علیزاده مقدم
فیلتر نهایی	جواد احمدی شعار، محمدعلی ادیب فر
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی
مدیر گروه مستندسازی	مریم صالحی
مسئول دفتر چه مستندسازی	فرزانه دانایی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	میلاد سیاوشی

**بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)**

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳  
تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش



## سؤال‌های فارسی

## فارسی

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸

مهارت‌های نوشتاری

صفحه‌های ۸۵ تا ۹۶

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده‌اند؟

«توبره: کیسه / رعیت: درباریان / رخصت: اجازه / خرقة: نوعی پای‌پوش / هزار: بلبل / ترخیص: افزایش قیمت کالا / هین: زمان، وقت / نگار: محبوب»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- بین ترکیب‌های زیر چند نادرستی املائی هست؟

«در ضمن صحبت‌ها، فروغ روی حق، مزار شریف، هدف و حاجت، جمیع اعضا، تعمل و اندیشه، شعور طبیعت، نفع و ضرر، خلل در خاطر، مصیبت و بلا، کینه‌ی حصود، مصلحت و خیر، شرم و حیا، ترک معاصی»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۳- کدام بیت نادرستی املائی دارد؟

(۱) با هیچ کس نشانی زان دلستان ندیدم / یا من خبر ندارم یا او نشان ندارد

(۲) هر شبمنی در این ره صد بهر آتشین است / دردا که این معما شرح و بیان ندارد

(۳) سرمنزله فراغت نتوان ز دست دادن / ای ساروان فروکش کاین ره کران ندارد

(۴) چنگ خمیده قامت می خواندت به عشرت / بشنو که پند پیران هیچت زبان ندارد

۴- چند تا از عبارات زیر نادرستی محتوایی دارد؟

(الف) قیصر امین‌پور: شاعر معاصر، که «تنفس صبح» و «در کوچه‌ی آفتاب» از آثار اوست.

(ب) فدایی مازندرانی: از عالمان و مرثیه‌سرایان بزرگ عاشورایی در عصر صفوی است.

(ج) رهی معیری: ترانه‌سرا و غزل‌سرای معاصر که مجموعه‌ی اشعارش با نام «سایه» چاپ شده است.

(۱) هر سه تا (۲) دو تا (۳) یکی (۴) هر سه عبارت درست است.

۵- کدام بیت فعلی به زمان ماضی بعید دارد؟

(۱) چون بر پیر در شدم، پیر ز خویش رفته بود / کز می عشق پیر را، مست شبانه یافتم

(۲) گرچه امام دین بدم، تا که به دیر در شدم / در بن دیر خویش را، رند زمانه یافتم

(۳) نعره زنان برون شدم، دلق و سجاده سوختم / طاعت و زاهدی خود، زیر میانه یافتم

(۴) در ره عشق چون روم، چون ره بی‌نهایت است / خاصه که پیش هر قدم، چاه و ستانه یافتم

۶- نقش دستوری واژه‌های قافیه‌ی ابیات زیر به ترتیب کدام است؟

«چشمه‌های خروشان تو را می‌شناسند / موج‌های پریشان تو را می‌شناسند

پرسش تشنگی را تو آبی، جوابی / ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند

کاش من هم عبور تو را دیده بودم / کوچه‌های خراسان تو را می‌شناسند»

(۱) صفت بیانی، صفت بیانی، مضاف‌الیه، مضاف‌الیه نهاد

(۲) مضاف‌الیه، صفت بیانی، نهاد، نهاد

(۳) صفت بیانی، مضاف‌الیه، صفت بیانی، مضاف‌الیه

۷- در ابیات زیر، چند اسم یا صفت غیرساده وجود دارد؟

«میلاد گل و بهار جان آمد / برخیز که عید می‌کشان آمد

گلزار ز عیش لاله‌باران شد / سلطان زمین و آسمان آمد»

(۱) دو تا (۲) سه تا (۳) چهار تا (۴) پنج تا

۸- بخش مشخص‌شده‌ی کدام بیت «قید» است؟

(۱) بشنودم راز او چو آیزد / برداشت ز گوش من گرانی

(۲) گیتی بشنو که می چه گوید / با بی‌دهنی و بی‌زبانی

(۳) گوید که «مخسپ خوش‌ازیرا / من منزلم و تو کاروانی»

(۴) هر کو سخن جهان شنوده است / خوار است به سوی او آغانی (آوازاها)

۹- کدام بیت با عبارت زیر ارتباط معنایی دارد؟

«ای ابوذر! اگر درباره‌ی چیزی که به آن علم نداری از تو پرسیده شود، بگو نمی‌دانم تا از پیامدهای ناگوار آن در امان باشی.»

(۱) زنه‌ار مگو سخن به جز راست / هر چند تو را در آن ضررهاست

(۲) چون نداری کمال فضل آن به / که زبان در دهان نگه داری

(۳) تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد

(۴) کنونت که امکان گفتار هست / بگو ای برادر به لطف و خوشی

۱۰- بیت کدام گزینه با بیت «بود درد مو و درمانم از دوست / بود وصل مو و هجرانم از دوست» قرابت معنایی دارد؟

(۱) کنون حلاوت پیوند را بدانی قدر / که شربت غم هجران تلخ نوشیدی

(۲) کسی که در قلم آرد حدیث شکر دوست / عجب گرش ز حلاوت قلم شکر نشود

(۳) به حلاوت بخورم زهر که شاهد ساقیست / به ارادت بیرم درد که درمان هم ازوست

(۴) حلاوت سخنش کام جان کند شیرین / عبارتی ز لبش هر که در بیان آرد





۱۹- اگر  $A = \frac{1}{x} + \frac{1}{3}$  و  $B = \frac{x^2 - 9}{x}$  باشد،  $\frac{A}{B}$  همواره کدام است؟ عبارت‌های  $A$ ،  $B$  و تمام گزینه‌ها تعریف شده هستند و  $B \neq 0$ .

$$\frac{1}{3x-9} \quad (1) \quad 3x-9 \quad (2)$$

$$\frac{1}{9x-3} \quad (3) \quad \frac{1}{9x-3} \quad (4)$$

۲۰- حاصل عبارت  $A = \frac{4x^2 - 25y^2}{2x^2y + 5xy^2} \div \frac{6x^2 - 15xy}{9x^2y^2}$  همواره کدام است؟ عبارت  $A$  همواره معین است.

$$3xy \quad (1) \quad 9xy \quad (2) \quad 9xy \quad (3) \quad 9y \quad (4)$$

۲۱- اگر بدانیم  $\frac{ab}{a^2 - ab + b^2} = \frac{1}{2}$  است، حاصل عبارت  $\frac{(a+b)^2}{(a^2 - ab + b^2)}$  کدام خواهد بود؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$5 \quad (1) \quad 4\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (3) \quad \frac{5}{2} \quad (4)$$

۲۲- در تقسیم  $(ax^3 + 8)$  بر  $(x+2)$ ، مقدار  $a$  کدام باشد تا باقی‌مانده‌ی تقسیم برابر صفر شود؟ بدیهی است که عبارات داده شده، تعریف شده است.

$$1 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۲۳- اگر باقی‌مانده‌ی تقسیم چندجمله‌ای  $P$  بر  $(x-2)$  برابر  $4$  و باقی‌مانده تقسیم آن بر  $(x+1)$  برابر  $(-2)$  باشد، باقی‌مانده‌ی تقسیم  $P$  بر  $(x+1)(x-2)$  همواره کدام است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$x+1 \quad (1) \quad 2x \quad (2)$$

$$x-1 \quad (3) \quad x-2 \quad (4)$$

۲۴- کدام عبارت گویا را با  $\frac{3}{a+2}$  جمع کنیم تا حاصل برابر  $\frac{a^2 + 7a - 5}{a^2 - a - 6}$  شود؟ همه‌ی عبارت‌های صورت سؤال و گزینه‌ها تعریف شده هستند.

$$\frac{a-3}{a-5} \quad (1) \quad \frac{a-2}{a+3} \quad (2)$$

$$\frac{a+2}{a-3} \quad (3) \quad \frac{a-3}{a+4} \quad (4)$$



$$\begin{cases} y - 2x = 5 \\ 3y + 2x = 3 \end{cases}$$

۲۵- پاسخ دستگاه معادلات مقابل، کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -\frac{3}{2} \\ 2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -\frac{3}{2} \\ 2 \end{bmatrix} \quad (1)$$

۲۶- اگر خط گذرنده از نقاط  $A = (3, 5 - a)$  و  $B = (2a - 1, 7)$ ، شیب برابر صفر داشته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

۲۷- برای حل دستگاه معادلات  $\begin{cases} a^2x + (a+b)y = \frac{1}{2} \\ abx + (a-2)y = 3 \end{cases}$  به روش حذفی، معادله اول را در عدد ۲ و معادله دوم را در عدد ۳ ضرب می‌کنیم. با جمع کردن طرفین دو معادله حاصل،  $y = 2$  به دست می‌آید. با فرض این که  $a$  و  $b$  عضو مجموعه اعداد صحیح باشند، مقدار  $x$  کدام است؟

$$-\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

۲۸- احمد اگر ۳۰۰۰ تومان بیش‌تر پول داشت، مقدار پول او شش برابر پول خواهرش می‌شد. اگر خواهر احمد ۳۰۰۰ تومان

بیش‌تر پول داشت، مقدار پول او ۱۰۰۰ تومان بیش‌تر از پول احمد می‌شد. احمد و خواهرش روی هم چند تومان پول دارند؟

$$5000 \quad (4)$$

$$4000 \quad (3)$$

$$3000 \quad (2)$$

$$2000 \quad (1)$$

۲۹- خطی که موازی خط  $3y = 5x - 3$  است و از نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$  می‌گذرد، از کدام نقطه‌ی زیر نیز عبور می‌کند؟

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 10 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 14 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 12 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۳۰- از محل تقاطع دو خط زیر، خطی می‌گذرانیم که از نقطه‌ی  $\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$  نیز بگذرد. شیب این خط کدام است؟

$$D_1 : y = 3x - 4$$

$$D_2 : y = 4x + 3$$

$$-\frac{3}{7} \quad (4)$$

$$\frac{3}{7} \quad (3)$$

$$-\frac{7}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7}{3} \quad (1)$$



دانش آموزان عزیز سؤالاتی که با علامت \* مشخص شده اند، از سایر سؤالات مجموعه علوم دشوارتر هستند.

سؤالات علوم تجربی

علوم تجربی

صفحه های ۱۱۵ تا ۱۴۱

۳۱- ... قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند.

(۱) سرخسها (۲) مخروط داران (۳) خزها (۴) گیاهان گلدار

۳۲- چه تعداد از گیاهان زیر دانه تولید نمی کنند؟

«سرخس، سرو، سیب زمینی، لوبیا، کاج»

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۳- به نظر شما، در کدام بخش برگ یک گیاه فتوسنتز بیش تر رخ می دهد؟

(۱) پوستک (۲) سلول های روپوست (۳) سلول های رگبرگ (۴) سلول های میان برگ

۳۴- در کدام یک از گیاهان زیر، محل (اندام) ذخیره مواد مغذی با بقیه متفاوت است؟

(۱) چغندر (۲) هویج (۳) سیب زمینی (۴) تربچه

۳۵- در گیاه کاج، دانه ی گرده ... پولک مخروط نر تشکیل می شود و مخروط ماده از مخروط نر ... است.

(۱) روی - بزرگ تر (۲) زیر - بزرگ تر

(۳) روی - کوچک تر (۴) زیر - کوچک تر

۳۶- \* چه تعداد از گیاهان زیر تک لپه هستند؟

«ذرت، نخود، گندم، هویج»

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۷- کدام موارد زیر در مورد تارهای کشنده درست است؟

الف) فقط در انتقال آب نقش دارند. / ب) هر تار کشنده در واقع یک سلول بسیار طویل است. / پ) فاقد دیواره ی سلولی هستند.

(۱) فقط الف (۲) فقط ب (۳) فقط پ (۴) فقط الف و پ

۳۸- متنوع ترین گروه بی مهرگان کدام است؟

(۱) مرجانها (۲) کرمها (۳) بندپایان (۴) نرم تنان

۳۹- \* ساده ترین کرمها، ...

(۱) دستگاه گوارشی ندارند. (۲) همگی دریازی اند.

(۳) فقط انواع انگل دارند. (۴) دستگاه عصبی دارند.

۴۰- چه تعداد از کرم های زیر جزو کرم های لوله ای محسوب می شوند؟

«پلاناریا، زالو، کرمک، آسکاریس، کیلک»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۴۱- کدام یک از نرم‌تنان زیر فاقد صدف هستند؟

(۱) حلزون (۲) ده‌پا (۳) لیسه (۴) کیتون

۴۲- تعداد پاهای کدام جانور از سایرین بیش‌تر است؟

(۱) زنبور (۲) پروانه (۳) پشه (۴) کنه

۴۳- کدام یک از گروه‌های زیر جزو بندپایان گروه‌بندی نمی‌شوند؟

(۱) هزارپایان (۲) خارپوستان (۳) سخت‌پوستان (۴) عنکبوتیان

۴۴- ملخ ... جفت شاخک و ... جفت بال دارد.

(۱) یک - چهار (۲) یک - دو

(۳) دو - چهار (۴) دو - دو

۴۵- کدام جانور سرپوش آبششی دارد؟

(۱) اره‌ماهی (۲) کوسه (۳) شیرماهی (۴) ماهی خاویاری

۴۶- کدام یک از جانوران زیر در گروه دوزیستان دم‌دار قرار می‌گیرد؟

(۱) وزغ (۲) مارمولک (۳) آفتاب‌پرست (۴) سمندر

۴۷- چه تعداد از جانوران زیر، در طول عمر خود با آبشش تنفس نمی‌کنند؟

«قزل‌آلا، قورباغه، لاک‌پشت دریایی»

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۴۸- کدام گزینه در مورد مارها نادرست است؟

(۱) در کنترل جمعیت موش‌ها مؤثرند.

(۲) از سم آن‌ها برای تهیه داروهای ضد سرطان استفاده می‌شود.

(۳) فقط در خشکی زندگی می‌کنند.

(۴) انواع غیرسمی آن‌ها معمولاً سری گرد دارند.

۴۹- در کدام یک از گروه‌های زیر می‌توان موجوداتی را یافت که از حشرات تغذیه می‌کنند؟

الف) قورباغه‌ها / ب) مارها / پ) سوسمارها

(۱) فقط پ (۲) فقط الف و پ

(۳) فقط الف (۴) الف، ب و پ

۵۰- کدام یک از کرم‌های زیر هم دستگاه گردش خون و هم دستگاه دفع مواد زاید دارد؟

(۱) کرم نواری (۲) کرم قلاب‌دار

(۳) کرم برگ‌شکل (۴) کرم خاکی



**آزمون غیرحضوری ۲۰ فروردین ماه ۹۵**

**پایه نهم (دوره اول متوسطه)**

**دفترچه‌ی پاسخ**

**بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)**

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزش قلمچی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش





## پاسخ سؤال‌های فارسی

- ۱- **گزینهی «۴»** (صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ و ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب فارسی) (کاهه ویزی)
- رعیت: عموم مردم / خرقه: نوعی تن‌پوش، جامه / ترخیص: ارزان کردن، مرخص کردن / هین: اسم صوت به معنی «شتاب کن»
- ۲- **گزینهی «۲»** (صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب فارسی) (کاهه ویزی)
- واژه‌های «تأمل» و «حسود» در ترکیب‌های صورت سؤال نادرست نوشته شده‌اند.
- ۳- **گزینهی «۲»** (صفحه ۱۰۴ کتاب فارسی) (سپیده فلّامی)
- «بهر» یعنی «قسمت و سهم» و «بهر» یعنی «برای». هیچ کدام از این دو معنا در بیت گزینهی «۲» کاربرد ندارد. در این بیت واژه‌ی «بحر» به معنی «دریا» منظور است؛ هر شبمی در این راه، صد دریای آتشین است.
- ۴- **گزینهی «۳»** (صفحه ۱۰۸ و بخش اعلام کتاب فارسی) (سپیده فلّامی)
- فدایی مازندرانی از شاعران عصر قاجار است.
- ۵- **گزینهی «۱»** (صفحه ۱۰۱ کتاب فارسی) (سپهر فانپور)
- فعل «رفته‌بود» ماضی بعید است. افعال روبه‌رو در ابیات صورت سؤال ماضی ساده هستند: شدم، یافتم، بدم، سوختم هم‌چنین «روم» مضارع التزامی است و «است» مضارع اخباری.
- ۶- **گزینهی «۱»** (صفحه ۱۰۵ کتاب فارسی) (سپهر فانپور)
- واژه‌های قافیه‌ی ابیات: خروشان، پریشان، بیابان، خراسان  
در گروه‌های زیر، دو واژه‌ی نخست یادشده صفت بیانی و دو واژه‌ی دیگر، مضاف‌الیه هستند:  
«چشمه‌های خروشان»، «موج‌های پریشان»، «ریگ‌های بیابان»، «کوچه‌های خراسان»
- ۷- **گزینهی «۲»** (صفحه ۱۰۶ کتاب فارسی) (سپهر فانپور)
- واژه‌های غیر ساده‌ی ابیات:  
می‌کش: می + کش / گلزار: گل + زار / لاله‌باران: لاله + بار + ان
- ۸- **گزینهی «۳»** (صفحه ۱۱۶ کتاب فارسی) (همید اصفهانی)
- در ابیات گزینه‌های «۱» و «۲» جملات زیر را داریم:  
ایزد، گرانی را از گوش من برداشت: مفعول  
بشنو که گیتی با بی‌دهنی و بی‌زبانی چه می‌گوید: نهاد  
در بیت گزینهی «۴» نیز در گروه «سخن جهان»، «جهان» مضاف‌الیه است. در جمله‌ی «خوش محسپ»، «تو» نهاد محذوف فعل «محسپ» است و «خوش» قید.
- ۹- **گزینهی «۲»** (صفحه ۱۰۰ کتاب فارسی) (کتاب کار)
- بیت گزینهی «۲» می‌گوید اگر کمال فضل نداری، بهتر است سکوت کنی و سخنی نگوئی. این مفهوم با عبارت صورت سؤال قرابت معنایی دارد.  
در سایر ابیات:  
گزینهی «۱»: راست بگو، حتی اگر به زیانت باشد.  
گزینهی «۳»: آشکارشدن عیب و هنر مرد با سخن گفتن اوست.  
گزینهی «۴»: حالا که می‌توانی، سخنی بگوی، چرا که روزی دیگر نخواهی توانست.
- ۱۰- **گزینهی «۳»** (صفحه ۱۱۸ کتاب فارسی) (همید اصفهانی)
- تنها بیت گزینهی «۳» است که مانند بیت صورت سؤال درد و درمان، هر دو را به یار نسبت می‌دهد. سایر ابیات مفاهیم دیگری دارند.

پاسخ سؤال‌های ریاضی

۱۱- گزینه‌ی «۱» (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(الهام غلامی)

$$a - 1 = 3 \Rightarrow a = 4$$

(سیدعلی مسینی)

۱۲- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

برای به دست آوردن نقطه‌ی تلاقی خط  $x + 2(a+2)y = 1$  و محور  $x$  ها در معادله‌ی خط مقدار  $y = 0$  را جای گذاری می‌کنیم:

$$x + 2(a+2)y = x + 0 = 1 \Rightarrow x = 1$$

این نقطه، نقطه‌ی تلاقی خط  $(a+2)x + 2y = 3$  با محور  $x$  ها نیز هست:  $(x=1, y=0)$

$$(a+2)x + 2y = 3 \xrightarrow[y=0]{x=1} a+2 = 3$$

۱۳- گزینه‌ی «۱» (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(فاطمه اسغ)

$$\frac{3}{4} = \text{عرض از مبدأ} \Rightarrow y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4} \Rightarrow 2y = x + 3 \Rightarrow 2y - x = 3 \text{ : گزینه‌ی «۱»}$$

$$\frac{5}{6} = \text{عرض از مبدأ} \Rightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{6} \Rightarrow 6y = 2x + 5 \text{ : گزینه‌ی «۲»}$$

$$-\frac{1}{4} = \text{عرض از مبدأ} \Rightarrow y = x - \frac{1}{4} \Rightarrow 2y = 2x - 1 \Rightarrow 2y - 2x + 1 = 0 \text{ : گزینه‌ی «۳»}$$

$$\frac{1}{3} = \text{عرض از مبدأ} \Rightarrow y = 3x + \frac{1}{3} \Rightarrow 3y = 9x + 1 \text{ : گزینه‌ی «۴»}$$

بنابراین مقدار عرض از مبدأ خط گزینه‌ی «۱» بیش‌تر از سایرین است.

۱۴- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

(ممید گنمی)

$$P = Q(x)(x^2 - x) + (x - 1)$$

اگر  $Q(x)$ ،  $Q'(x)$ ،  $Q''(x)$  و  $Q'''(x)$  عباراتی بر حسب  $x$  باشند، داریم:

$$P' = Q'(x)(x^2 - x) + (4x - 3)$$

$$P' \cdot P = [Q'(x)(x^2 - x) + (4x - 3)] \times [Q(x)(x^2 - x) + (x - 1)]$$

$$= Q''(x)(x^2 - x) + (x - 1)(4x - 3)$$

$$= Q''(x)(x^2 - x) + 4x^2 - 4x - 3x + 3 = Q''(x)(x^2 - x) + 4(x^2 - x) - 3x + 3$$

$$= Q'''(x)(x^2 - x) - 3x + 3$$

۱۵- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

(مرتضی وه‌بانی)

$$\left(\frac{1}{\delta} + \frac{1}{a}\right) \times \frac{a}{\delta + a} = \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{a + \delta}{\delta a} \times \frac{a}{\delta + a} = \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{1}{\delta} = \frac{1}{b} \Rightarrow b = \delta$$

۱۶- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

(سیدعلی مسینی)

$$\begin{array}{r|l} x^3 + 2x^2 + 7x - a & x + 1 \\ -x^3 - x^2 & x^2 + x + 6 \\ \hline \end{array}$$

روش اول:

$$x^2 + 7x - a$$

$$-x^2 - x$$

$$6x - a$$

$$-6x - 6$$

$$-a - 6$$

$$-a - 6 = 5 \Rightarrow -a = 6 + 5 \Rightarrow -a = 11 \Rightarrow a = -11$$

روش دوم: برای پیدا کردن باقی‌مانده، می‌توان ریشه‌ی مقسوم‌علیه را در عبارت مقسوم جای گذاری کرد، داریم:

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$x^3 + 2x^2 + 7x - a \xrightarrow{x=-1} (-1)^3 + 2(-1)^2 + 7(-1) - a = -1 + 2 - 7 - a = -6 - a$$

$$\Rightarrow \text{باقی‌مانده} = 5 \Rightarrow -6 - a = 5 \Rightarrow a = -11$$

(سیدمحمدهواد میرزاده)

۱۷- گزینهی «ا» (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

$$A = \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 5x + 4} \div \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 2} = \frac{(x-3)(x-4)}{(x-4)(x-1)} \times \frac{(x-2)(x-1)}{(x-3)(x-2)} = 1$$

(سیدمحمدهواد میرزاده)

۱۸- گزینهی «ا» (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

در هر عمل تقسیم، مقسوم برابر است با حاصل ضرب مقسوم‌علیه در خارج قسمت به علاوه‌ی باقی‌مانده. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} x^2 - 7x + b &= (x+a)(x-2) + 5 \Rightarrow x^2 - 7x + b = x^2 + (a-2)x - 2a + 5 \\ \Rightarrow \begin{cases} a-2 = -7 \Rightarrow a = -5 \\ -2a + 5 = b \xrightarrow{a=-5} -2(-5) + 5 = b \Rightarrow b = 15 \end{cases} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a+b = -5+15 = 10$$

(مرتضی روهانی)

۱۹- گزینهی «ا» (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

$$\frac{A}{B} = \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{3}}{\frac{x^2-9}{x}} = \frac{\frac{3+x}{3x}}{\frac{(x-3)(x+3)}{x}} = \frac{(3+x) \times x}{3x \times (x-3)(x+3)} = \frac{1}{3(x-3)} = \frac{1}{3x-9}$$

(سیدعلی مسینی)

۲۰- گزینهی «ا» (صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

$$A = \frac{4x^2 - 25y^2}{2x^2y + 5xy^2} \div \frac{6x^2 - 15xy}{9x^2y^2} = \frac{(2x-5y)(2x+5y)}{xy(2x+5y)} \div \frac{3x(2x-5y)}{9x^2y^2}$$

$$= \frac{(2x-5y)(2x+5y)}{xy(2x+5y)} \times \frac{9x^2y^2}{3x(2x-5y)} = 3y$$

(سیاوش آل‌محمد)

۲۱- گزینهی «ب» (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

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

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

$$= 1 + 3 \times \frac{ab}{(a^2 - ab + b^2)} = 1 + 3 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

(سیاوش آل‌محمد)

۲۲- گزینهی «ا» (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

باید به ازای مقداری که  $(x+2)$  را صفر می‌کند،  $2ax^3 + 8$  نیز صفر شود:

$$x+2=0 \Rightarrow x=-2 \xrightarrow{2ax^3+8} 8-8a=0 \Rightarrow 8a=8 \Rightarrow a=1$$

(ممید گلپی)

۲۳- گزینهی «ب» (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

$$P = (x+1)(x-2)Q(x) + ax + b$$

$Q(x)$  عبارتی بر حسب  $x$  است. داریم:

$$\begin{cases} x = -1 \Rightarrow P(-1) = -a + b = -2 \\ x = 2 \Rightarrow P(2) = 2a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow (-1) \times \begin{cases} -a + b = -2 \\ 2a + b = 4 \end{cases}$$

$$-3a = -6 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow ax + b = 2x$$

(سیدمحمدهواد میرزاده)

۲۴- گزینهی «ب» (صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

عبارت مورد نظر را  $A$  فرض می‌کنیم. داریم:

$$A + \frac{3}{a+2} = \frac{a^2 + 7a - 5}{a^2 - a - 6} \Rightarrow A = \frac{a^2 + 7a - 5}{a^2 - a - 6} - \frac{3}{a+2} \Rightarrow A = \frac{(a^2 + 7a - 5) - 3}{(a-3)(a+2)} - \frac{3}{a+2}$$

$$= \frac{a^2 + 7a - 5 - 3(a-3)}{(a-3)(a+2)} \Rightarrow A = \frac{a^2 + 7a - 5 - 3a + 9}{(a-3)(a+2)} = \frac{a^2 + 4a + 4}{(a-3)(a+2)} = \frac{(a+2)^2}{(a+2)(a-3)} \Rightarrow A = \frac{a+2}{a-3}$$

(سیاوش آل‌محمد)

۲۵- گزینهی «ب» (صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

با جمع دو معادله،  $x$  حذف می‌شود:

$$\begin{cases} y - 2x = 5 \\ 3y + 2x = 3 \end{cases}$$

$$\frac{4y = 8 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow 2 - 2x = 5 \Rightarrow 2x = 2 - 5 = -3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}}$$

(بها) مسادات هان)

۲۶- گزینہی «۱» (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{7 - (\Delta - a)}{2a - 1 - 3} = \frac{7 - \Delta + a}{2a - 4} \xrightarrow{m=0} 7 + a = 0 \Rightarrow a = -7$$

(سیامک کریمی)

۲۷- گزینہی «۴» (صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

$$2 \times \begin{cases} a^2 x + (a+b)y = \frac{1}{2} \\ 3 \times \begin{cases} abx + (a-2)y = 3 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a^2 x + (2a+2b)y = 1 \\ 3abx + (3a-6)y = 9 \end{cases}$$

$$(2a^2 + 3ab)x + (\Delta a + 2b - 6)y = 10$$

حال دو معادله‌ی حاصل را با هم جمع می‌کنیم:

طبق گفته‌ی صورت سؤال، با جمع دو معادله  $y = 2$  به دست می‌آید. بنابراین:

$$2a^2 + 3ab = 0 \Rightarrow a(2a + 3b) = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ یا } 2a + 3b = 0$$

$$(\Delta a + 2b - 6)y = 10 \xrightarrow{y=2} \Delta a + 2b - 6 = 5 \Rightarrow \Delta a + 2b = 11$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ \Delta a + 2b = 11 \xrightarrow{a=0} 2b = 11 \Rightarrow b = \frac{11}{2} \end{cases}$$

در صورت سؤال  $a$  و  $b$  اعداد صحیح فرض شده‌اند، بنابراین حالت  $a = 0$  و  $b = \frac{11}{2}$  پذیرفتنی نیست.

$$\begin{cases} 2a + 3b = 0 \\ \Delta a + 2b = 11 \end{cases} \Rightarrow -2 \times \begin{cases} 2a + 3b = 0 \\ \Delta a + 2b = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4a - 6b = 0 \\ 1\Delta a + 6b = 33 \end{cases} \Rightarrow 11a = 33 \Rightarrow a = 3$$

$$2a + 3b = 0 \xrightarrow{a=3} 2 \times 3 + 3b = 0 \Rightarrow 3b = -6 \Rightarrow b = -2$$

حال مقادیر  $a$ ،  $b$  و  $y$  را در معادله‌ی اول دستگاه داده شده قرار می‌دهیم تا مقدار  $x$  به دست آید، داریم:

$$a^2 x + (a+b)y = \frac{1}{2} \xrightarrow{a=3, b=-2, y=2} (3)^2 x + (3-2)(2) = \frac{1}{2} \Rightarrow 9x = \frac{1}{2} - 2 \Rightarrow 9x = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = -\frac{1}{6}$$

(سیدعلی مسینی)

۲۸- گزینہی «۳» (صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

اگر پول احمد را  $x$  و پول خواهر او را  $y$  فرض کنیم، داریم:

$$\begin{cases} x + 3000 = 6y \\ y + 3000 = x + 1000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 6y = -3000 \\ -x + y = -2000 \end{cases} \Rightarrow -5y = -5000 \Rightarrow y = 1000 \text{ تومان}$$

$$x + 3000 = 6y \xrightarrow{y=1000} x + 3000 = 6(1000) \Rightarrow x = 3000 \text{ تومان}$$

$$x + y = 3000 + 1000 = 4000 \text{ تومان}$$

(محمید اصفهانی)

۲۹- گزینہی «۳» (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

$$3y = 5x - 3 \Rightarrow y = \frac{5}{3}x - 1 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{5}{3}$$

$$\text{خط جدید} \Rightarrow y = \frac{5}{3}x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}} 7 = \frac{5}{3} \times 3 + b \Rightarrow b = 7 - 5 = 2$$

$$\text{خط جدید: } y = \frac{5}{3}x + 2 \xrightarrow{\begin{bmatrix} 6 \\ 12 \end{bmatrix}} 12 = \frac{5}{3} \times 6 + 2$$

(محمید اصفهانی)

۳۰- گزینہی «۱» (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

$$\begin{cases} y = 3x - 4 \\ y = 4x + 3 \end{cases} \Rightarrow 3x - 4 = 4x + 3 \Rightarrow x = -7$$

$$y = 4 \times (-7) + 3 = -25$$

$$A = \begin{bmatrix} -7 \\ -25 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \text{شیب} = \frac{-25 - 3}{-7 - 5} = \frac{-28}{-12} = \frac{7}{3}$$

## پاسخ سؤال‌های علوم تجربی

- ۳۱- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌ی ۱۲۲ کتاب درسی)  
(مهید بی‌نلو)  
خزه‌ها قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین‌اند.
- ۳۲- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲ کتاب درسی)  
(مهید افلاص‌مند)  
سرخس‌ها به جای دانه با هاگ تکثیر می‌شوند.
- ۳۳- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب درسی)  
(مهید افلاص‌مند)  
همان‌طور که در شکل ۴ صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب درسی می‌بینید، در بخش میان‌برگ، چند لایه‌ی سلولی کلروپلاست‌دار وجود دارد. کلروپلاست‌ها محل انجام فتوسنتز هستند، بنابراین در این بخش فتوسنتز بیش‌تر رخ می‌دهد.
- ۳۴- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌ی ۱۲۱ کتاب درسی)  
(فریبرز کوهی)  
در چغندر، هویج و تربچه مواد مغذی در ریشه ذخیره می‌شوند ولی در سیب‌زمینی مواد مغذی در ساقه‌ی زیرزمینی گیاه ذخیره می‌شود.
- ۳۵- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰ کتاب درسی)  
(ممدعلی ادیب‌فر)  
در گیاه کاج، دانه‌ی گرده زیر پولک مخروط نر تشکیل می‌شود و مخروط ماده از مخروط نر بزرگ‌تر است.
- ۳۶- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳ کتاب درسی)  
(فریبرز کوهی)  
ذرت و گندم گیاهانی تک‌لپه هستند.
- ۳۷- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌ی ۱۱۷ کتاب درسی)  
(مهید افلاص‌مند)  
هر تار کشنده در واقع یک سلول بسیار طویل است. دیواره‌ی تار کشنده نازک است، بنابراین آب و مواد معدنی محلول در آن می‌توانند از دیواره‌ی تار کشنده عبور کنند و وارد ریشه شوند.
- ۳۸- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌ی ۱۲۶ کتاب درسی)  
(فریبرز کوهی)  
همان‌طور که در جدول آیا می‌دانید صفحه‌ی ۱۲۶ کتاب درسی می‌بینید، در میان بی‌مهرگان بندپایان بیش‌ترین تعداد گونه را دارند. بنابراین متنوع‌ترین گروه بی‌مهرگان هستند.
- ۳۹- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌ی ۱۲۸ کتاب درسی)  
(ممدعلی ادیب‌فر)  
ساده‌ترین گروه کرم‌ها، کرم‌های پهن هستند که دستگاه عصبی و گوارشی ساده‌ای دارند. بیش‌تر کرم‌های پهن، انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند. پلاناریا از نمونه‌های آب‌زی کرم‌های پهن است.
- ۴۰- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ کتاب درسی)  
(فریبرز کوهی)  
کرمک و آسکاریس از کرم‌های لوله‌ای‌اند، پلاناریا و کیلک از کرم‌های پهن هستند و زالو از کرم‌های حلقوی است.

- ۴۱- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی) (ممدعلی ادیب‌فر)
- لیسه جزو نرم‌تنان فاقد صدف است، حلزون و کیتون از نرم‌تنانی هستند که صدف خارجی دارند و ده‌پا از نرم‌تنانی است که صدف داخلی دارند.
- ۴۲- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌ی ۱۲۲ کتاب درسی) (مهید بی‌نلو)
- زنبور، پروانه و پشه از حشرات هستند و حشرات ۶ پا دارند. کنه جزو عنکبوتیان است و عنکبوتیان ۸ پا دارند.
- ۴۳- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌ی ۱۲۲ کتاب درسی) (مهید بی‌نلو)
- بندپایان را بر اساس زائده‌های بدن به ویژه تعداد پاهای حرکتی در چهار گروه طبقه‌بندی می‌کنند: حشرات، عنکبوتیان، سخت‌پوستان و هزارپایان
- ۴۴- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌ی ۱۳۳ کتاب درسی) (مونا علیزاده‌مقدم)
- با توجه به فعالیت صفحه‌ی ۱۳۳ کتاب درسی، ملخ یک جفت شاخک و دو جفت بال دارد.
- ۴۵- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌ی ۱۳۷ کتاب درسی) (ممدعلی ادیب‌فر)
- ماهیان استخوانی سرپوش آبخشی دارند و در میان گزینه‌ها شیرماهی، یک ماهی استخوانی است.
- ۴۶- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌ی ۱۳۹ کتاب درسی) (ممدعلی ادیب‌فر)
- مارمولک و آفتاب‌پرست از خزندگان هستند. وزغ و سمندر از دوزیستان هستند. سمندرها در گروه دوزیستان دم‌دار و وزغ‌ها در گروه دوزیستان بی‌دم قرار می‌گیرند.
- ۴۷- گزینه‌ی «۲» (صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸ و ۱۴۰ کتاب درسی) (ممدعلی ادیب‌فر)
- ماهی قزل‌آلا با آبخش تنفس می‌کند. قورباغه از دوزیستان است و در دوران نوزادی خود با آبخش تنفس می‌کند. لاک‌پشت دریایی با شش تنفس می‌کند و جزو خزندگان است.
- ۴۸- گزینه‌ی «۳» (صفحه‌ی ۱۴۰ کتاب درسی) (مهدی افلاص‌مند)
- برخی از مارها در خشکی و انواعی دیگر در آب زندگی می‌کنند.
- ۴۹- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌های ۱۳۸، ۱۴۰ و ۱۴۱ کتاب درسی) (فریبرز کپویی)
- غذای قورباغه‌ی بالغ بیش‌تر از حشرات است. برخی مارها از حشرات تغذیه می‌کنند. مارمولک‌ها و آفتاب‌پرست‌ها (از گروه سوسمارها) از حشرات تغذیه می‌کنند.
- ۵۰- گزینه‌ی «۴» (صفحه‌ی ۱۳۰ کتاب درسی) (مهدی افلاص‌مند)
- کرم‌های حلقوی علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه عصبی، دستگاه گردش خون و دفع مواد زائد هم دارند. کرم خاکی نمونه‌ی معروف آن‌هاست.