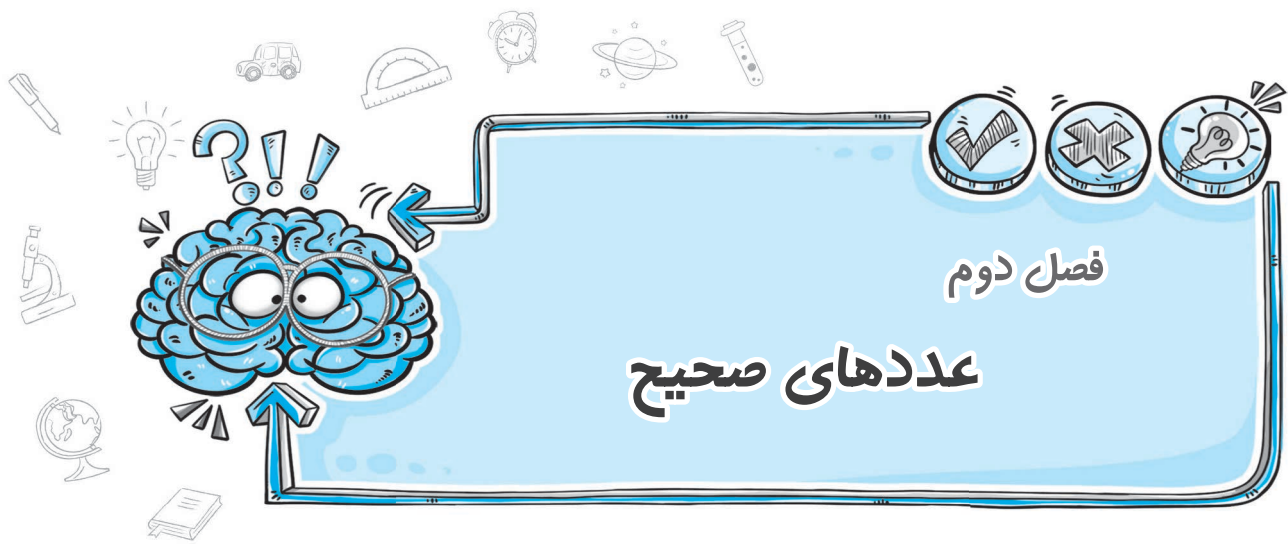
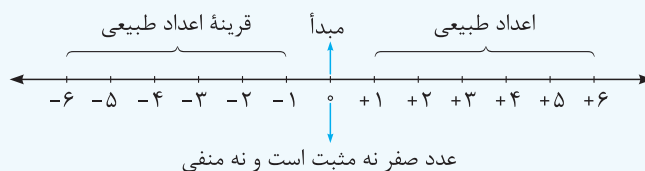




بخش اول: معرفی اعداد صحیح، جمع و تفریق اعداد صحیح

اعداد صحیح



اعداد صحیح شامل اعداد مثبت (اعداد طبیعی)، صفر و قرینه اعداد طبیعی (اعداد منفی) می باشند.

اعداد طبیعی: عددهای $1, 2, 3, \dots$ را عددهای طبیعی می نامند.

عددی که برای آن علامتی نوشته نشده است، دارای علامت $+$ است. مثال: $3 = +3$

قرینه اعداد طبیعی: عددهای $1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots$ را قرینه اعداد طبیعی می نامند.

بر روی محور اعداد صحیح، هر چه به سمت راست محور حرکت می کنیم، اعداد بزرگ و بزرگ تر می شوند و هر چه به سمت چپ محور حرکت می کنیم، اعداد

کوچک و کوچک تر می شوند یعنی $1 > 0$ و $-1 < 0$

نکته: هر عدد مثبت از هر عدد منفی همواره بزرگ تر است.

کوچک ترین عدد صحیح مثبت $= +1$

بزرگ ترین عدد صحیح منفی $= -1$

بزرگ ترین عدد صحیح مثبت: قابل تعیین نیست.

کوچک ترین عدد صحیح منفی: قابل تعیین نیست.

نکته: صفر از همه اعداد منفی بزرگ تر است و از همه اعداد مثبت کوچک تر است.

اعداد صحیح	زوج: $\dots, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, \dots$	اعداد طبیعی	زوج: $2, 4, 6, \dots$	نامنفی: $0, 1, 2, \dots$
اعداد صحیح	فرد: $\dots, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, \dots$	اعداد طبیعی	فرد: $1, 3, 5, \dots$	نامثبت: $\dots, -2, -1, 0$

قرینه یک عدد صحیح: برای قرینه کردن یک عدد نسبت به مبدأ (صفر)، کافیه علامت سمت چپ عدد را تغییر دهیم یعنی اگر عدد مثبت باشد، قرینه آن منفی می شود و اگر عدد منفی باشد، قرینه آن مثبت می شود. (قرینه عدد صفر، برابر با خودش می شود.)

صفر $\xrightarrow{\text{قرینه}}$ صفر، $-3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ $+3$ ، $+3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ -3

گاهی چندین بار یک عدد را قرینه می کنیم، اگر عمل قرینه کردن به تعداد زوج صورت بگیرد، علامت عدد تغییری نمی کند و اگر قرینه کردن به تعداد فرد صورت بگیرد، علامت عدد تغییر می کند. به مثال های زیر توجه کنید:

یعنی $-3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ $+3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ $-3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ $+3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ $-3 \xrightarrow{\text{قرینه}}$ $+3$

$-(-(-(-(-3)))) = +3$

یعنی ۵ بار $\xrightarrow{\text{قرینه}}$ فرد است.

سوالات تستی

۲۰۷ حاصل عبارت $(a+3)(a+3)$ کدام است؟

- ☐ (۱) $aa+6a+9$
☐ (۲) $aa+3a+3$
☐ (۳) $aa+3a+9$
☐ (۴) $aa+9a$

(آزمون ورودی)

۲۰۸ حاصل عبارت $(x-1)(x+1) - (x-2)(x+2)$ کدام است؟

- ☐ (۱) $xx-1$
☐ (۲) $xx+4$
☐ (۳) $+3$
☐ (۴) -3

(آزمون ورودی)

۲۰۹ حاصل عبارت $(x-2)(xx+2x+4)$ کدام است؟

- ☐ (۱) $xxx-4$
☐ (۲) $xxx-8$
☐ (۳) $xxx+8$
☐ (۴) $xxx+4$

(آزمون ورودی)

۲۱۰ مقدار عددی عبارت $-yy - xx + (x+y)x - y(x-y)$ به ازای $x = -1397$ و $y = +2019$ کدام است؟

- ☐ (۱) 56
☐ (۲) -49
☐ (۳) 64
☐ (۴) صفر

(آزمون ورودی)

۲۱۱ مقدار عددی عبارت $\frac{3(x-4)(x-2)}{-(xx-6x+8)}$ به ازای $x = 1300$ کدام است؟

- ☐ (۱) -3
☐ (۲) 1300
☐ (۳) 3×1300
☐ (۴) -3×1300

(آزمون ورودی)

۲۱۲ اگر $x = 3$ باشد، مقدار عددی عبارت $\frac{xxx-2}{3x-4}$ کدام است؟

- ☐ (۱) 3
☐ (۲) 5
☐ (۳) -5
☐ (۴) -3

(آزمون ورودی)

۲۱۳ اگر $x \times y = 10$ و $x = -5$ ، مقدار عبارت $(x-y)(x-y)$ کدام است؟

- ☐ (۱) -9
☐ (۲) 49
☐ (۳) 9
☐ (۴) 25

(المپیاد ریاضی)

۲۱۴ مقدار عددی عبارت $\frac{(a+b)(a+b) - (a-b)(a-b)}{4}$ وقتی که $a = 10$ و $b = -7$ است، کدام گزینه می‌شود؟

- ☐ (۱) -70
☐ (۲) 70
☐ (۳) 100
☐ (۴) -280

(آزمون ورودی)

۲۱۵ مقدار عددی عبارت $-\frac{x}{y} + \frac{\overbrace{3x \times x \times \dots \times x}^{14 \text{ مرتبه}}}{\underbrace{2x \times x \times \dots \times x}_{13 \text{ مرتبه}}} - \frac{\overbrace{2y \times y \times \dots \times y}^{16 \text{ مرتبه}}}{\underbrace{3y \times y \times \dots \times y}_{17 \text{ مرتبه}}}$ به ازای $x = -1$ و $y = -2$ کدام است؟

- ☐ (۱) $\frac{y}{6}$
☐ (۲) $-\frac{y}{6}$
☐ (۳) $-\frac{5}{3}$
☐ (۴) $\frac{5}{3}$

(المپیاد ریاضی)

۲۱۶ اگر $\frac{A+B}{A-B} = 0$ باشد، مقدار $\frac{B}{A}$ کدام است؟

- ☐ (۱) -1
☐ (۲) $+1$
☐ (۳) صفر
 ☐ (۴) $+2$

(المپیاد ریاضی)

۲۱۷ اگر $x + 2y = 8$ ، $2x + z = 9$ و $y + 2z = 13$ باشد، مقدار عددی عبارت $\frac{x+y+z}{5}$ کدام است؟

- ☐ (۱) صفر
 ☐ (۲) 1
☐ (۳) 2
☐ (۴) 3

(مسابقات علمی)

۲۱۸ در کسر $\frac{2x+1}{1-2x}$ ، اگر به جای x قرار دهیم $\frac{3y-1}{y+1}$ ، حاصل کسر به دست آمده به ازای $y = -2$ کدام است؟

- ☐ (۱) $-\frac{15}{13}$
☐ (۲) $-\frac{15}{3}$
☐ (۳) $-\frac{13}{15}$
☐ (۴) 7

(تیزهوشان)

۲۱۹ هر عملگر (a, b, c) برابر $(b+c, c+a, a+b)$ است. برای این اساس اگر عملگر $(1, 3, 5)$ برابر (x, y, z) باشد، مقدار $x-y$ کدام است؟

- ☐ (۱) -2
☐ (۲) 2
☐ (۳) 3
☐ (۴) -5

(مسابقات جهانی ریاضی)

۲۲۰ اگر $y+z=2x$ باشد، حاصل $\frac{(x+y+z)(x+y+z)-xx}{xy+xz+xx}$ کدام است؟

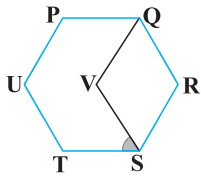
- ☐ (۱) 1
☐ (۲) $\frac{8}{3}$
☐ (۳) $\frac{4}{3}$
☐ (۴) 4

(آزمون ورودی)



۳۹۹ در شکل مقابل PQRSTU یک شش ضلعی منتظم است و QRSV یک لوزی است. اندازه $\widehat{VST}$ چقدر

(آزمون ورودی)



است؟

۱۲۰° (۲) ☐

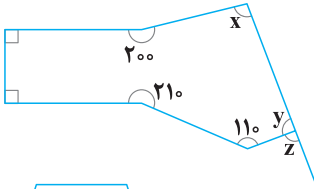
۶۰° (۱) ☐

۱۱۰° (۴) ☐

۴۰° (۳) ☐

۴۰۰ در شکل روبه‌رو اگر اختلاف y و z ، ۸۰ درجه باشد، مقدار x کدام است؟

(آزمون ورودی)



۵۰° (۲) ☐

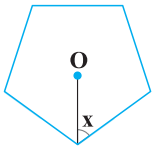
۴۰° (۱) ☐

۷۰° (۴) ☐

۶۰° (۳) ☐

۴۰۱ در شکل مقابل، O مرکز پنج ضلعی منتظم است. زاویه x چند درجه است؟

(مسابقات ریاضی)



۵۴° (۲) ☐

۱۰۸° (۱) ☐

۳۶° (۴) ☐

۷۲° (۳) ☐

۴۰۲ اندازه زاویه‌های داخلی یک شش ضلعی به نسبت ۱، ۲، ۳، ۸، ۱۵، ۷ می‌باشد. مکمل زاویه کوچکتر چند درجه است؟

(آزمون ورودی + تیزهوشان)

۴۰ نمی‌توان محاسبه کرد. (۴) ☐

۱۶۰° (۳) ☐

۱۱۰° (۲) ☐

۱۰۰° (۱) ☐

۴۰۳ اندازه ضلع‌های یک پنج ضلعی محدب به صورت x ، $2x$ ، $3x$ ، $4x$ و $5x$ می‌باشد. مجموع زاویه‌های خارجی این پنج ضلعی کدام است؟ (آزمون ورودی)

۴۰ نمی‌توان محاسبه کرد. (۴) ☐

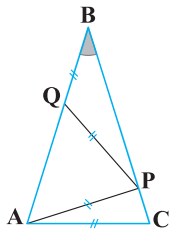
۵۴۰° (۳) ☐

۳۶۰° (۲) ☐

۱۸۰° (۱) ☐

۴۰۴ AC قاعده مثلث متساوی الساقین ABC است. نقاط P و Q به ترتیب روی ساق‌های BC و AB قرار

(آزمون ورودی)



$36\frac{1}{3}$ ° (۲) ☐

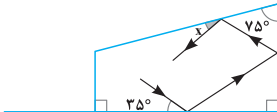
$25\frac{5}{7}$ ° (۱) ☐

۴۰° (۴) ☐

۳۰° (۳) ☐

۴۰۵ در شکل زیر مسیر توپ بیلیاردی را نشان داده‌ایم که با زاویه ۳۵ درجه به یکی از دیوارهای میز برخورد می‌کند و مسیرش را ادامه می‌دهد. اندازه

(مسابقات جهانی ریاضی)



زاویه x کدام است؟

۴۰° (۲) ☐

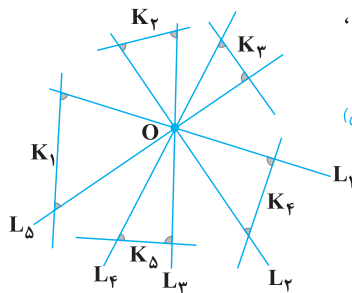
۳۵° (۱) ☐

۵۰° (۴) ☐

۴۵° (۳) ☐

۴۰۶ در شکل مقابل، پنج خط L_1 ، L_2 ، L_3 ، L_4 و L_5 در نقطه O متقاطع‌اند و پنج خط دیگر K_1 ، K_2 ،

(مسابقات جهانی ریاضی)



K_3 و K_4 این خط‌ها را قطع کرده‌اند. مجموع اندازه‌های ۱۰ زاویه مشخص شده کدام است؟

۴۵۰° (۱) ☐

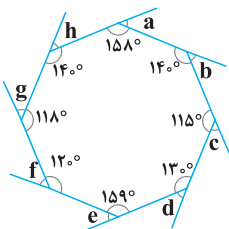
۳۶۰° (۲) ☐

۶۰۰° (۳) ☐

۷۲۰° (۴) ☐

۴۰۷ در شکل مقابل مجموع مقادیر $a + b + c + \dots + h$ در کدام گزینه آمده است؟

(آزمون ورودی)



۷۲۰° (۱) ☐

۱۸۰° (۲) ☐

۲۷۰° (۳) ☐

۳۶۰° (۴) ☐



نکته: عدد یک، نه اول است و نه مرکب زیرا فقط بر خودش بخش پذیر است (یک شمارنده دارد).

دسته بندی اعداد طبیعی: اعداد طبیعی شامل سه دسته عدد یک، اعداد اول و اعداد مرکب هستند.

نکته: همه اعداد اول به غیر از ۲، اعداد فرد هستند (تعداد اعداد اول بی شمار است).

اعداد اول: ۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ...

مضارب طبیعی یک عدد: اگر عددی را در اعداد طبیعی (۱, ۲, ۳, ...) ضرب کنیم، مضارب طبیعی آن عدد به دست می آید: (مضارب طبیعی یک عدد، نامحدود هستند یعنی بی شمار هستند.)

{۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ...} = مضارب طبیعی عدد ۲

{۱۲, ۲۴, ۳۶, ۴۸, ۶۰, ...} = مضارب طبیعی عدد ۱۲

اولین مضرب هر عدد با خود آن عدد برابر است. (کوچکترین مضرب طبیعی اعداد، خود آن عدد می باشد.) هرگاه مضارب یک عدد اول را می نویسیم، فقط اولین مضرب است که اول می باشد. بقیه مضارب، مرکب هستند.

{۱۷, ۳۴, ۵۱, ۶۸, ...} = مضارب عدد ۱۷

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
عدد اول مرکب مرکب مرکب مرکب

قوانین بخش پذیری

بخش پذیری بر ۲: اعدادی بر ۲ بخش پذیرند که رقم یکان آن ها زوج باشد. مانند: ۲۷۴, ۳۹۶, ۱۰۰, ۲۷۸, ۵۹۴۳۷۸۴

بخش پذیری بر ۳: اعدادی بر ۳ بخش پذیرند که مجموع ارقام آن عدد بر ۳ بخش پذیر باشد. مانند: ۳۱۲۴۲ ⇒ مجموع ارقام = ۳ + ۱ + ۲ + ۴ + ۲ = ۱۲ ⇒ بر ۳ بخش پذیر است.

بنابراین عدد ۳۱۲۴۲ بر ۳ بخش پذیر است چون مجموع ارقام آن ۱۲ می شود و ۱۲ بر ۳ بخش پذیر است پس عدد ۳۱۲۴۲ هم بر ۳ بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۴: اعدادی بر ۴ بخش پذیرند که دو رقم سمت راست آن ها بر ۴ بخش پذیر باشد. مانند: عدد ۳۸۹۴۸۳۱۶ (چون دو رقم سمت راست عدد، ۱۶ می باشد و ۱۶ بر ۴ بخش پذیر است پس عدد ۳۸۹۴۸۳۱۶ هم بر ۴ بخش پذیر است.)

بخش پذیری بر ۵: اعدادی بر ۵ بخش پذیرند که رقم یکان آن ها ۵ یا ۰ باشد. مانند: عدد ۳۸۹۵۴۷۰ (چون رقم یکان آن ۰ است، پس عدد ۵ بر ۵ بخش پذیر است.)

بخش پذیری بر ۶: اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند یعنی اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که هم رقم یکان آن ها زوج باشد و هم مجموع ارقام آن بر ۳ بخش پذیر باشد.

پس عدد ۳۷۸۹۰ بر ۶ بخش پذیر است. ⇒ ۲۷ بر ۳ بخش پذیر است. ⇒ مجموع ارقام = ۳ + ۷ + ۸ + ۹ + ۰ = ۲۷ ⇒ ۳۷۸۹۰ بر ۶ بخش پذیر است.

رقم یکان
زوج است

بخش پذیری بر ۷: اعدادی بر ۷ بخش پذیرند که اگر دو برابر رقم یکان آن را از عددی که از حذف یکان به دست آمده است، کم کنیم، عدد حاصل بر ۷ بخش پذیر باشد.

۳۴۳ بر ۷ بخش پذیر است. ⇒ ۲۸ ÷ ۷ = ۴ ⇒ ۲۸ - ۶ = ۲۲ ⇒ ۲۲ ÷ ۷ = ۳ ⇒ ۲۲ - ۶ = ۱۶ ⇒ ۱۶ ÷ ۷ = ۲ ⇒ ۱۶ - ۶ = ۱۰ ⇒ ۱۰ ÷ ۷ = ۱ ⇒ ۱۰ - ۶ = ۴ ⇒ ۴ ÷ ۷ = ۰ ⇒ ۳۴۳ بر ۷ بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۸: اعدادی بر ۸ بخش پذیرند که سه رقم سمت راست آن ها بر ۸ بخش پذیر باشند.

عدد ذکر شده بر ۸ بخش پذیر است. ⇒ ۸۰ × ۸ = ۶۴۰ ⇒ ۶۴۰ بر ۸ بخش پذیر است. ⇒ ۳۷۴۸۹۴۳۲۵ (۶۴۰) بر ۸ بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۹: اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که مجموع ارقام آن ها بر ۹ بخش پذیر باشند.

عدد ۷۱۳۲۴۰۲۵۳ بر ۹ بخش پذیر است. ⇒ ۲۷ بر ۹ بخش پذیر است. ⇒ مجموع ارقام = ۲۷ ⇒ ۷۱۳۲۴۰۲۵۳ بر ۹ بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۱۰: اعدادی بر ۱۰ بخش پذیرند که رقم یکان آن ها صفر باشد.

رقم یکان صفر است پس بر ۱۰ بخش پذیر است. ⇒ ۷۸۹۴۵۶۷۸۰

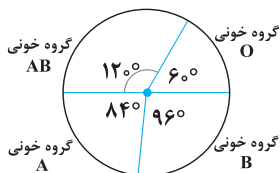
بخش پذیری بر ۱۱: ابتدا از سمت راست عدد شروع به علامت گذاری می کنیم. علامت اولین رقم سمت راست را مثبت قرار می دهیم، رقم بعدی منفی و به همین ترتیب، یک در میان مثبت می گذاریم. سپس ارقام منفی و مثبت را با هم جمع می کنیم. اگر حاصل به دست آمده بر ۱۱ بخش پذیر باشد، یعنی آن عدد بر ۱۱ بخش پذیر است.

- + - + - + - +
۱ ۷ ۲ ۳ ۷ ۰ ۰ ۰

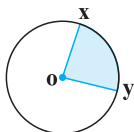
پس عدد ۱۷۲۳۷۰۰۰ بر ۱۱ بخش پذیر است. ⇒ صفر بر ۱۱ بخش پذیر است. ⇒ -۱ + ۷ - ۲ + ۳ - ۷ + ۰ - ۰ + ۰ = ۰

پس عدد ۴۱۹۲۶۵ بر ۱۱ بخش پذیر است. ⇒ -۱۱ - ۱۱ بر ۱۱ بخش پذیر است. ⇒ -۴ + ۱ - ۹ + ۲ - ۶ + ۵ = -۱۱

- + - + - +
۴ ۱ ۹ ۲ ۶ ۵



(آزمون ورودی)



۸۶۷) نمودار دایره‌ای روبه‌رو وضعیت گروه خونی ۳۰ نفر از افراد یک اداره را نشان می‌دهد. چند نفر از این

افراد گروه خونی غیر از AB دارند؟

۱) ۱۰ نفر

۲) ۲۰ نفر

۳) ۲۵ نفر

۴) ۱۵ نفر

۸۶۸) در نمودار دایره‌ای زیر ۴۵ درصد از کل داده‌های آماری مربوط به قسمت رنگی است. زاویه xOy چند درجه است؟

۱) 10°

۲) 145°

۳) 160°

۴) 162°

۸۶۹) یک اتومبیل با سرعت ثابت در حال حرکت است ناگهان مانعی را می‌بیند و متوقف می‌شود. کدام نمودار سرعت اتومبیل را بر حسب زمان درست

(آزمون ورودی)

نشان می‌دهد؟



۱) زمان



۲) زمان



۳) زمان



۴) زمان

۸۷۰) یک تکه سنگ از بالای یک برج به پایین رها می‌شود. کدام نمودار وضعیت تغییرات سرعت حرکت سنگ را در واحد زمان، از ابتدا تا لحظه برخورد

(مسابقات ریاضی)

آن به زمین، صحیح نشان می‌دهد؟



۱) زمان



۲) زمان



۳) زمان



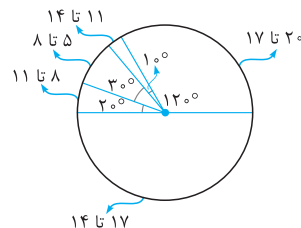
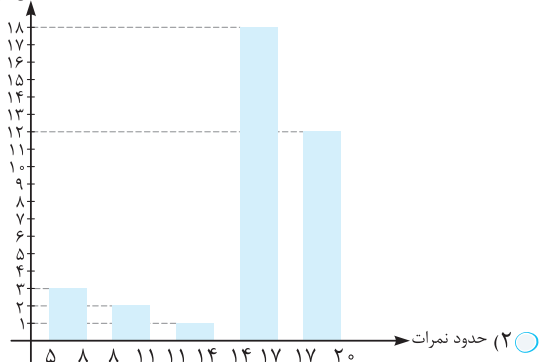
۴) زمان

(آزمون ورودی)

۸۷۱) جدول زیر، نمرات دانش‌آموزان در یک کلاس ۳۶ نفری را نشان می‌دهد. کدام گزینه **نادرست** است؟

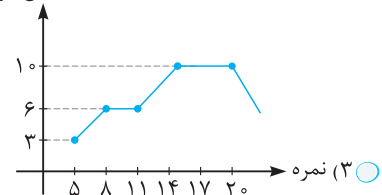
دسته‌بندی نمرات	۱۷ تا ۲۰	۱۴ تا ۱۷	۱۱ تا ۱۴	۸ تا ۱۱	۵ تا ۸
تعداد دانش‌آموزان	۱۲	۱۸	۱	۲	x

تعداد دانش‌آموزان



۱) زمان

تعداد دانش‌آموزان



۴) بیشتر دانش‌آموزان نمره ۱۴ یا بالای ۱۴ دارند.



مثال

تاسی پرتاب می‌شود، احتمال آن که زوج بیاید، چقدر است؟

پاسخ

تاسی پرتاب می‌شود، احتمال آن که زوج بیاید، چقدر است؟

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

حالت‌های ممکن در پرتاب تاس: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

حالت‌های مطلوب در این مسئله، اعداد زوج‌اند. $A = \{2, 4, 6\}$

مثال

در پرتاب ۲ تاس به صورت هم‌زمان، احتمال این که مجموع اعداد رو شده در دو تاس ۶ بیاید، چقدر است؟

پاسخ

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow n(S) = 36$$

$$A = \{(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)\} \Rightarrow n(A) = 5$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{36}$$

تعداد حالت‌های ممکن $n(S) = 36$

تعداد حالت‌های مطلوب $n(A) = 5$

نکاتی در ارتباط با احتمال

۱) احتمال همیشه عددی مثبت است.

۲) احتمال همیشه عددی است بین صفر و یک یعنی همیشه احتمال، کسری کوچکتر از واحد است، مثل $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{5}{36}, \dots$

۳) احتمال صفر یعنی احتمالی که وقوع آن غیرممکن است. مثلاً در پرتاب یک تاس احتمال این که عدد ظاهر شده مضرب ۷ باشد چقدر است؟ $\frac{0}{6} = 0$

۴) احتمال قطعی یعنی احتمالی که عدد وقوع آن ۱ باشد مثلاً در پرتاب یک تاس احتمال این که عدد ظاهر شده کمتر از ۷ باشد چقدر است؟

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{6}{6} = 1$$

۵) در یک اتفاق همیشه مجموع احتمال‌ها برابر با یک است یعنی مثلاً در پرتاب یک سکه:

{رو، پشت}: حالت‌های ممکن در پرتاب یک سکه

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow \text{احتمال این که رو بیاید} = \frac{1}{2}$$

$$\text{احتمال این که پشت بیاید} = \frac{1}{2}$$

(احتمال رخ دادن) - ۱ = احتمال رخ ندادن

۶) احتمال رخ ندادن یک اتفاق برابر است با:

مثال

در پرتاب دو تاس، احتمال این که مجموع دو عدد رو شده ۶ نباشد، چقدر است؟

پاسخ

در پرتاب ۲ تاس، ۳۶ حالت (6×6) روی می‌دهد. در حالت‌های $(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)$ مجموع دو عدد رو شده برابر با ۶ می‌شود:

$$1 - \frac{5}{36} = \frac{31}{36}$$

احتمال این که مجموع دو عدد رو شده ۶ نباشد = ۱ - (احتمال مجموع ۶ شدن)

اتفاق‌های هم‌شانس

به اتفاقاتی که احتمال روی دادن آن‌ها برابر است، اتفاق‌های هم‌شانس می‌گوییم. مثلاً در پرتاب یک سکه احتمال رو آمدن $\frac{1}{2}$ و احتمال پشت آمدن هم $\frac{1}{2}$ است. یا در پرتاب تاس احتمال ظاهر شدن عدد ۱، $\frac{1}{6}$ ، احتمال ظاهر شدن عدد ۲، $\frac{1}{6}$ و... پس این‌گونه اتفاق‌ها را اتفاق‌های هم‌شانس می‌گویند.

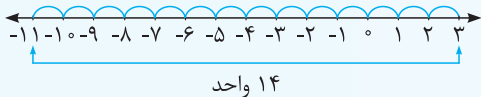
!!!

✓

✗



برای درک بهتر فاصله بین آن‌ها روی محور نیز می‌توان نشان داد:



گزینه ۱ ۱۳۰

$$1 + (-1) = 0 \quad 4 + (-4) = 0$$

$$25 + (-25) = 0 \quad 49 + (-49) = 0 \quad 81 + (-81) = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} 9 + 100 = 109 \text{ از سطر اول می‌ماند.} \\ 7 + ? = -109 \text{ از سطر دوم می‌ماند.} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{قرینه‌اند.}$$

$$\begin{array}{c} 7 \\ -116 \\ \hline -119 \end{array}$$

گزینه ۳ ۱۲۱

$$-(-3) \square - 7 \square 3 \square - 8$$

تست کردن گزینه‌ها:

(۱) گزینه ۱: $-3 + (-7) + 3 + (-8) = -3 - 7 + 3 - 8 = -15$ ✗

(۲) گزینه ۲: $-3 - (-7) - 3 - (-8) = -3 + 7 - 3 + 8 = 9$ ✗

(۳) گزینه ۳: $-3 - (-7) + 3 - (-8) = -3 + 7 + 3 + 8 = 15$ ✓

(۴) گزینه ۴: $-3 + (-7) - 3 + (-8) = -3 - 7 - 3 - 8 = -21$ ✗

گزینه ۲ ۱۲۲

$$A + 2B = \frac{A+B}{2} + B \Rightarrow B \text{ مجموع}$$

مجموع اعدادی که
قرینه‌اند صفر است.

$$B = -1, -2, \dots, -100$$

$$\text{تعداد} = \frac{-100 - (-1)}{-1} + 1 = \frac{-99}{-1} = 99 + 1 = 100$$

$$\text{میانگین} = \frac{-100 + (-1)}{2} = \frac{-101}{2} = -50.5$$

$$\text{مجموع} = 100 \times -50.5 = -5050$$

گزینه ۴ ۱۲۳

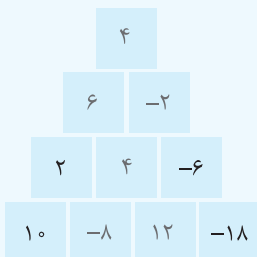
از داخلی‌ترین پرانتز شروع به محاسبه می‌کنیم:

$$A = 17 - (16 - (15 - (14 - (13 - 20) - 21) - 22) - 23) - 24$$

$$\begin{array}{c} -7 \\ \hline \text{صفر} \\ \hline 15 - 22 = -7 \\ \hline 16 - (-7) - 23 = 0 \end{array}$$

$$\Rightarrow A = 17 - 24 = -7$$

گزینه ۱ ۱۲۴



گزینه ۴ ۱۱۳

$$[(-2-3) + (-2+3) - (-7) - (+7)] \Rightarrow [-5 + (+1) - (-7) - (+7)]$$

$$= [-5 + 1 + 7 - 7] = -4$$

گزینه ۴ ۱۱۴

$$-[(3-10) - (10+17) - (1-2)] = -[-13 - (+7) - (-1)]$$

$$= -[-13 - 7 + 1] = +19$$

گزینه ۳ ۱۱۵

$$-(-1 + (-1)) - (1 - (-1)) + (1 + 1) - (-1) - (-(-1))$$

$$= -(-2) - (2) + (2) - (-1) - (1) = 2 - 2 + 1 - 1 = 0$$

گزینه ۴ ۱۱۶

-۱۲	-۱۴	-۴
-۲	-۱۰	-۱۸
-۱۶	-۶	-۸

گزینه ۳ ۱۱۷

دقت کنید منفی سمت چپ یک پرانتز یا کروشه، کل عبارت داخل آن را
قرینه می‌کند.

$$-(+7) = -[(-4) + \square]$$

تست کردن گزینه‌ها:

(۱) گزینه ۱: $-3 - 7 = -4 - 6 \Rightarrow -3 - 7 = -4 - 6 \Rightarrow -10 = -10$ ✓

(۲) گزینه ۲: $2 - 7 = -4 - 1 \Rightarrow -5 = -5$ ✓

(۳) گزینه ۳: $8 - 7 = -4 - 0 \Rightarrow +1 = -4$ ✗

(۴) گزینه ۴: $-7 - 7 = -4 - 0 \Rightarrow -14 = -14$ ✓

گزینه ۳ ۱۱۸

$$(-200) + (-199) + (-198) + (-197) + (-196) + (-195) + (-194) + \dots$$

$$+ 190 + 191 + 192 + 193 + 194 + 195$$

از ۱۹۵- تا ۱۹۵+ همه اعداد قرینه‌اند و مجموع دو به دوی آن‌ها صفر
می‌شود. فقط اعداد قبل از ۱۹۵- هستند که باقی می‌مانند، یعنی:

$$-200 + (-199) + (-198) + (-197) + (-196) = -990$$

گزینه ۴ ۱۱۹

$$-10 - 10 = -20$$

$$-2 + 5 = +3$$

اختلاف یا فاصله بین ۱۱- و ۱۴، ۳ واحد است.

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x-1}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}}$$

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

$$\frac{(x-1)(x+1)}{xx-1} + \frac{(a-b)(a+b)}{aa-bb} + \frac{3(a-b)-2(a+b)}{-\frac{1}{2}(-2a+1 \cdot b)}$$

$$= \frac{xx+x-x-1}{xx-1} + \frac{aa+ab-ab-bb}{aa-bb} + \frac{3a-3b-2a-2b}{+a-\Delta b}$$

$$1+1+\frac{a-\Delta b}{a-\Delta b} = 1+1+1 = 3$$

$$6x = -y = 3z = 12$$

$$\begin{cases} 6x = 12 \Rightarrow x = 2 \\ -y = 12 \Rightarrow y = -12 \Rightarrow \frac{xx}{2} - (y - \Delta z) + xx \\ 3z = 12 \Rightarrow z = 4 \end{cases}$$

$$= \frac{2 \times 2}{2} - (-12 - \Delta(4)) + 2 \times 2 = 2 + 32 + 4 = 2 + \lambda = 1 \cdot$$

$$\frac{17x+y}{z+xy} = \frac{(17x+y)(2\lambda x-z)}{(z+xy)(z-2y)}$$

$$\frac{2\lambda x-z}{2\lambda x-z}$$

$$\begin{cases} 9x = 18 \Rightarrow x = 2 \\ -\frac{y}{2} = 18 \Rightarrow y = -36 \\ \frac{z}{3} = 18 \Rightarrow z = 54 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{(17 \times 2 + (-36))(2\lambda \times 2 - (54))}{(54 + 2 \times (-36))(54 - 2 \times (-36))} = \frac{(-2)(2)}{(-18)(126)} = \frac{1}{9 \times 63}$$

$$\frac{aaa-6f}{(a-4)(aa+4a+16)} = \frac{aaa-6f}{aaa+4aa+16a-4aa-16a-6f}$$

$$= \frac{aaa-6f}{aaa-6f} = \frac{1}{1} = 1$$

$$xx+yy=2xy \Rightarrow xx+yy-2xy=0$$

$$\Rightarrow (x-y)(x-y)=0 \Rightarrow (x-y)=0 \Rightarrow x=y$$

$$\Rightarrow \frac{2xx+2yx}{3xy-yy} = \frac{2xy+2xy}{3xy-xy} = \frac{4xy}{2xy} = 2$$

$$bx(a-1)-2b(1-a)=bx(a-1)+2b(a-1)$$

$$=(a-1)(bx+2b)=b(a-1)(x+2)$$

$$(a-1)=-(1-a)$$

گزینه ۱ (۲۴۷)

گزینه ۳ (۲۴۸)

گزینه ۲ (۲۴۹)

گزینه ۱ (۲۵۰)

گزینه ۳ (۲۵۱)

گزینه ۱ (۲۵۲)

گزینه ۴ (۲۵۳)

تذکر:

گزینه ۲ (۲۳۷)

گزینه ۲ (۲۳۸)

گزینه ۴ (۲۳۹)

گزینه ۱ (۲۴۰)

گزینه ۱ (۲۴۱)

گزینه ۲ (۲۴۲)

گزینه ۳ (۲۴۳)

گزینه ۲ (۲۴۴)

گزینه ۲ (۲۴۵)

گزینه ۱ (۲۴۶)

$$x(x+y)+y(x+y)+(x+y)=1 \cdot x+1 \cdot y+1 \cdot$$

$$=1 \cdot (x+y)+1 \cdot =1 \cdot +1 \cdot =1 \cdot$$

$$mm-(m+1)(m-1)+m(m-2)-m(m+1)+4m$$

$$=mm-(mm-m+m-1)+mm-2m-mm-m+4m$$

$$=mm-mm+1+mm-2m-mm-m+4m=m+1=1395+1=1396$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{z} \Rightarrow \frac{y-x}{xy} = \frac{1}{z} \xrightarrow[\text{معکوس می کنیم}]{\text{هر دو طرف را}} \frac{xy}{y-x} = z$$

$$\begin{cases} A = x+1 \\ B = x-1 \end{cases} \Rightarrow Ax+Bxx$$

$$= (x+1)x + (x-1)xx = xx + x + xxx - xx = x + xxx$$

$$\begin{cases} A = 3aa+bb \\ B = 3aa-bb \\ C = aa+bb \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2A-3B+B(-2C+A)+2BC-AB \\ 2A-3B-2BC+BA+2BC-AB \\ 2(3aa+bb)-3(3aa-bb) \\ 6aa+2bb-9aa+3bb = -3aa+\Delta bb \end{cases}$$

$$\frac{hmbbbaaaabf}{bbbaaaahmf} = b = -9$$

بعد از ضرب هر جمله در پرانتز داریم:

$$\frac{3xx}{2} - \frac{3xa}{2} - \frac{ax}{2} + \frac{3xx}{2} = 3xx - \frac{3}{2}ax$$

$$-ax - \frac{1}{2}ax = -\frac{3}{2}ax$$

$$\frac{6}{2}xx = 3xx$$

$$\frac{AABB(1+B-A)}{AABB} = 1 + (xx+1-x) - (2xx+1-x)$$

$$= 1 + xx+1-x-2xx-1+x = -xx+1$$

$$\frac{x-y}{\Delta x} + \frac{(y+4) \times x}{(\Delta) \times x} = \frac{x-y+4xy+x}{\Delta x}$$

$$= \frac{\Delta x + 4xy - y}{\Delta x} = \frac{\Delta x + 4xy - y}{\Delta x} = \frac{\Delta x}{\Delta x} = 1$$

توجه: هرگاه x و y معکوس هم باشند داریم xy = 1

$$(1-\frac{1}{2})(1-\frac{1}{3})(1-\frac{1}{4})...(1-\frac{1}{n}) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times ... \times \frac{n-1}{n} = \frac{1}{n}$$

!!!

✓

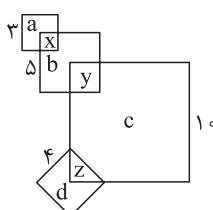
✗



فصل ششم: سطوح و حجم

گزینه ۱ ۵۵۹

مساحت قسمت‌های مشخص شده با حروف a ، b ، c و d برابر با مساحت کل مربع است به طوری که مساحت مشترک از آن کم شده است.



$$\begin{aligned} a &= 9 - x \\ b &= 25 - x - y \\ c &= 100 - y - z \\ d &= 16 - z \end{aligned} \Rightarrow (a+c) - (b+d) = (9-x+100-y-z) - (25-x-y+16-z) = 9-x+100-y-z-25+x+y-16+z = 68$$

گزینه ۱ ۵۶۰

چون مساحت هر مستطیل 20 است، در مستطیل سمت راست، مساحت‌های دو تکه سمت چپ برابر با 4 و 3 هستند. بنابراین مجموع مساحت‌های دو قسمت سمت راست برابر 13 است که با نسبت 4 به 3 تقسیم شده‌اند.

۴	A
۳	B

مساحت دو ناحیه A و B برابر 13 است.

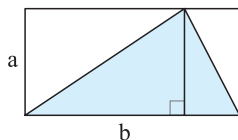
ناحیه	نسبت	مساحت
A	۴	؟
B	۳	؟
مجموع	۷	۱۳

$$\Rightarrow \text{مساحت قسمت رنگی (ناحیه A)} = \frac{4 \times 13}{7} = \frac{52}{7}$$

گزینه ۲ ۵۶۱

نکته

هرگاه در یک مستطیل، مثلثی رسم کنیم که قاعده آن یک ضلع مستطیل باشد و رأس آن روی ضلع روبروی مستطیل باشد، مساحت آن مثلث، نصف مساحت مستطیل است.



$$\begin{aligned} \text{مساحت مستطیل} &= ab \\ \text{مساحت مثلث} &= \frac{ab}{2} \end{aligned}$$

در شکل داده شده در این سؤال، مساحت مثلث BDC نصف مساحت مستطیل DCBA و نصف مساحت مستطیل DBEF است. پس مساحت هر دو مستطیل، دو برابر مساحت مثلث BCD است و می‌توان نتیجه گرفت که مساحت دو مستطیل برابر است.

$$\text{مساحت مستطیل DBEF} = \text{مساحت مستطیل ABCD} = 4 \times 3 = 12$$

گزینه ۳ ۵۶۲

$$\begin{aligned} S_{\triangle AMN} &= \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{AH \times 4}{2} = 2AH \\ S_{\triangle ABC} &= \frac{AH \times 10}{2} = 5AH \\ \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} &= \frac{2AH}{5AH} = \frac{2}{5} = 0.4 \end{aligned}$$

گزینه ۱ ۵۶۳

$$\begin{aligned} S_1 &= 3 \times 3 = 9, \quad S_7 = 2 \times 2 = 4 \\ S_3 &= 2 \times 2 = 4, \quad S_6 = \frac{(2+8) \times 6}{2} = 30 \\ S_5 &= 8 \times 2 = 16 \end{aligned}$$

ارتفاع دوزنقه $10 - 4 = 6$

$$\begin{aligned} S &= 9 + 4 + 4 + 30 + 16 = 63 \quad \text{مساحت ناحیه سفید رنگ} \\ S &= 10 \times 10 = 100 \quad \text{مساحت کل مربع} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت قسمت رنگی} = 100 - 63 = 37$$

گزینه ۲ ۵۶۴

مساحت قسمت رنگی

$$\begin{aligned} &= \text{مساحت یک نیم دایره به شعاع یک} - \text{مساحت یک ربع دایره به شعاع ۲} \\ \Rightarrow \text{مساحت قسمت رنگی} &= \frac{1}{4}(2 \times 2 \times \pi) - \frac{1}{4}(1 \times 1 \times \pi) = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} \end{aligned}$$

گزینه ۴ ۵۶۵

مساحت قسمت رنگی = (مساحت مربع به ضلع a)

$$= a \times a - \left(\frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \pi \right) = a^2 - \frac{a^2}{4} \pi$$

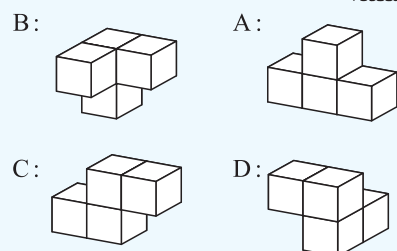
گزینه ۴ ۵۶۶

$$\begin{aligned} \text{محیط قسمت رنگی} &= \frac{2\pi r}{2} + 2 \left(\frac{2\pi \frac{r}{2}}{2} \right) \\ &= \pi r + 2\pi \frac{r}{2} = 2\pi r \end{aligned}$$

گزینه ۱ ۵۶۷

گزینه ۲ ۵۶۸

چهار بلوک که به صورت زیر هستند.



گزینه ۹۱۸

اعداد اول دو رقمی و اعداد مورد نظر به صورت زیر می باشند:

۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳, ۴۷, ۵۳, ۵۹, ۶۱

۶۷, ۷۱, ۷۳, ۷۹, ۸۳, ۸۹, ۹۷

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{\text{اعداد مورد نظر}}{\text{اعداد اول دو رقمی}} = \frac{7}{21}$$

گزینه ۹۱۹

$$\text{حالت های مورد نظر} = \left\{ (3,3,3), (3,6,3), (3,6,6), (3,3,6), (6,3,3), (6,6,3), (6,6,6), (6,3,6) \right\}$$

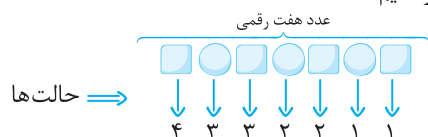
$$(6) = (6)^3 = 6 \times 6 \times 6 \quad (\text{تعداد تاس ها}) = \text{تعداد کل حالت ها}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{8}{27} = \frac{1}{27}$$

گزینه ۹۲۰

$$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040 = \text{تعداد کل اعداد ۷ رقمی بدون تکرار}$$

در بین این اعداد ۳ رقم زوج داریم که می خواهیم در دایره ها و ۴ رقم فرد داریم که می خواهیم در مربع ها قرار بگیرند. تعداد حالت های نوشتن ارقام درون هر شکل را زیر آن یادداشت کرده ایم:



$$\Rightarrow 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 144 \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{144}{5040} = \frac{1}{35}$$

گزینه ۹۲۱

$$32 = 2^5 = \text{کل حالت ها} \Rightarrow (\text{دفعات آزمایش}) (\text{حالت های ممکن}) = \text{کل حالت ها}$$

= حالات مورد نظر

$$\{ (ر,ر,ر,ر,ر), (ر,ر,ر,ر,پ), (ر,ر,ر,پ,ر), (ر,ر,ر,پ,پ), (ر,ر,پ,ر,ر), (ر,ر,پ,ر,پ), (ر,ر,پ,پ,ر), (ر,ر,پ,پ,پ) \}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{5}{32}$$

گزینه ۹۲۲

$$32 = 2^5 = \text{کل حالت های پرتاب ۵ سکه}$$

فقط یک حالت داریم که رو نیامده باشد: (پ, پ, پ, پ, پ)

در بقیه حالت ها حداکثر ۴ بار رو آمده است.

$$\Rightarrow 32 - 1 = 31 = \text{تعداد حالات مورد نظر}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{31}{32}$$

گزینه ۹۲۳

$$\text{احتمال} = \frac{\text{مساحت قسمت سفید}}{\text{مساحت کل شکل}} = \frac{(400\pi) - (100\pi)}{300 \times 200 \times \pi}$$

$$= \frac{300\pi}{900\pi} = \frac{3}{9}$$

گزینه ۹۱۱

اگر در بهترین حالت هر ۳ تاس هم ۶ بیایند باز هم مجموع ۲۰ نمی شود.

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالت های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت ها}} = \frac{0}{6 \times 6 \times 6} = 0$$

گزینه ۹۱۲

احتمال هر گزینه را محاسبه می کنیم:

$$\begin{aligned} \text{گزینه (۱): } \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5 \quad \times \\ \text{گزینه (۲): } \frac{1}{4} = 0.25 \quad \times \\ \text{گزینه (۳): } \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0.66 \quad \checkmark \\ \text{گزینه (۴): } \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0.25 \quad \times \end{aligned}$$

گزینه ۹۱۳

$$\text{احتمال} = \frac{\text{قطار بعد از ظهر}}{\text{کل وسایل نقلیه}} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{\text{حالت های مطلوب}}{\text{کل حالت ها}}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{20}{18+20+5+17} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$

گزینه ۹۱۴

$$\text{احتمال} = \frac{\text{پاک کن درجه ۱}}{\text{کل لوازم التحریرها}} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{\text{حالت های مطلوب}}{\text{کل حالت ها}}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{13}{20+17+11+16+13+14+9+11} = \frac{13}{111}$$

گزینه ۹۱۵

$$\begin{aligned} & (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6) \\ & (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6) \\ & (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6) \\ & (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6) \\ & (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6) \\ & (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{aligned} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{26}{36}$$

گزینه ۹۱۶

$$\text{تعداد اعداد سه رقمی} = 4 \times 4 \times 3 = 4 \times 4 \times 3 = 48$$

همه ارقام به جز صفر

رقم صفر

$$\begin{aligned} & 4 \times 3 \times 1 = 4 \times 3 \times 1 = 12 \quad (\text{یکان صفر باشد}) \\ & 3 \times 3 \times 2 = 3 \times 3 \times 2 = 18 \quad (\text{یکان صفر نباشد}) \end{aligned}$$

رقم ۵ به جز صفر و رقم ۴ یا ۲ قرار گرفته در یکان

$$\text{احتمال} = \frac{12+18}{48} = \frac{30}{48} = \frac{5}{8}$$

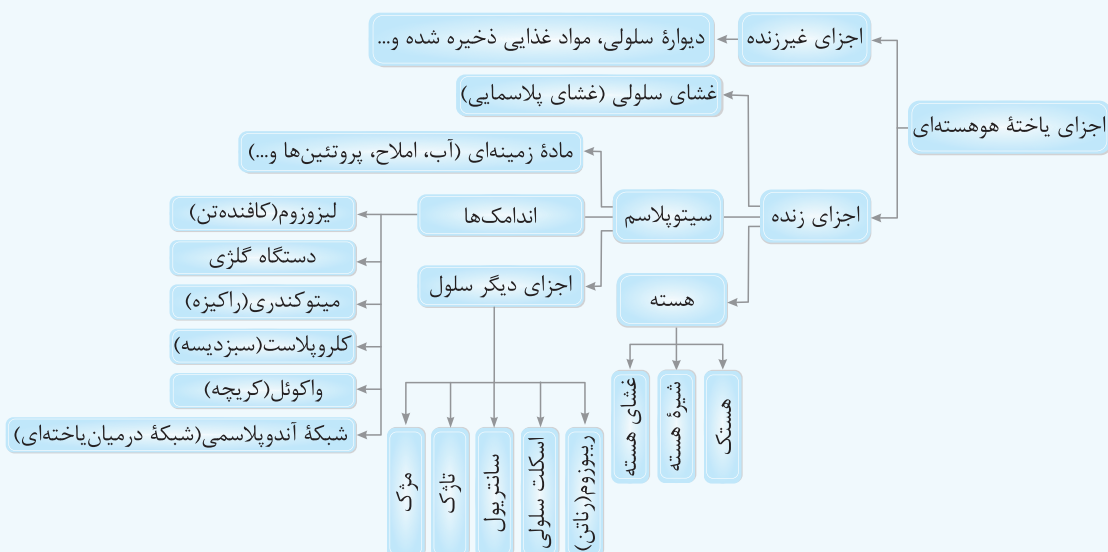
گزینه ۹۱۷

$$\text{احتمال} = \frac{\text{مساحت مثلث}}{\text{مساحت نیم دایره}} = \frac{\text{مساحت قسمت مورد نظر}}{\text{مساحت کل}}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{\frac{R \times R}{2}}{\frac{R \times R \times \pi}{2}} = \frac{1}{\pi}$$

یاخته‌های هویسته‌ای (یوکاریوت)

چهار گروه دیگر موجودات زنده (آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران)، یاخته‌های هویسته‌ای دارند، یعنی دارای هسته مشخص هستند (مواد هسته‌ای ماده وراثتی یعنی DNA و پروتئین‌های همراه آن، درون یک غشای دولایه محصور شده‌اند). اجزای یک یاخته هویسته‌ای را می‌توان به شکل نمودار زیر نشان داد:



دقت کنید که همه یاخته‌های هویسته‌ای، همه این اجزا را ندارند:

دیواره یاخته‌ای: فقط در یاخته‌های قارچ‌ها، گیاهان و برخی از آغازیان دیده می‌شود.

سانتریول، مژک و تازک: در یاخته‌های جانوری و برخی از یاخته‌های گیاهی ابتدایی مانند خزه دیده می‌شوند.

کریچه (واکوئل): در گیاهان و برخی از آغازیان دیده می‌شود.

کافنده‌تن (لیزوزوم‌ها): در یاخته‌های جانوری دیده می‌شوند.

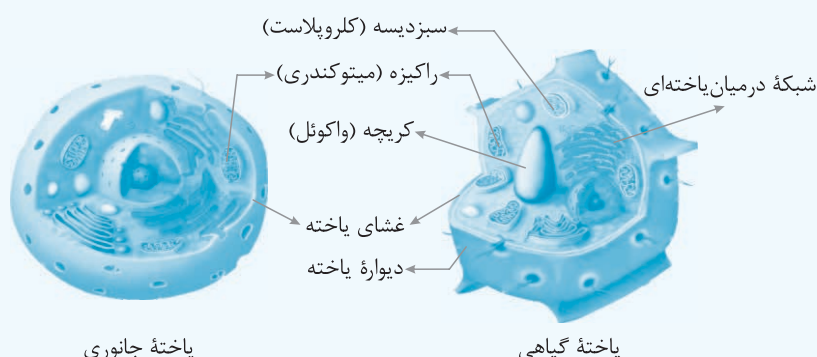
سبز دیسه (کلروپلاست): در همه یاخته‌های هویسته‌ای سبزرنگ یا فتوسنتز کننده دیده می‌شود، یعنی در بیشتر یاخته‌های گیاهی و برخی از یاخته‌های آغازیان.

اجزایی که در همه یاخته‌های هویسته‌ای دیده می‌شوند:

الف) اجزای غشادار (اندامک‌ها): شبکه درمیان یاخته‌ای، دستگاه گلژی، راکیزه، هسته

ب) اجزای بدون غشا: اسکلت یاخته‌ای، راتن

در شکل زیر یک یاخته جانوری و یک یاخته گیاهی و اجزای آن‌ها را مشاهده می‌کنید.





سوالات تستی

۵۳۰ در کدام یک از گزینه‌های زیر عمل دفع مواد زائد انجام نمی‌شود؟

- (۱) روده بزرگ (۲) پوست (۳) قلب (۴) شش

۵۳۱ اگر توسط لوله‌ای درون محلول آب آهک بدمیم، چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) آب آهک کدر می‌شود. (۲) آب آهک بنفش می‌شود. (۳) آب آهک شفاف می‌شود. (۴) آب آهک تغییری نمی‌کند.

۵۳۲ کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «به هر کلیه وارد و از هر کلیه خارج می‌شود.»
(۱) دو سیاهرگ - یک سرخرگ (۲) یک سرخرگ - یک سیاهرگ (۳) دوسرخرگ - یک سیاهرگ (۴) یک سرخرگ - یک سرخرگ

۵۳۳ کدام یک از مواد زیر هرگز در ادرار شخص سالم وجود ندارد؟

- (۱) اوره (۲) یون سدیم (۳) پروتئین (۴) یون پتاسیم

۵۳۴ کدام یک از گزینه‌های زیر بیشترین درصد را در هنگام دم و بازدم دارند؟

- (۱) نیتروژن - کربن دی اکسید (۲) نیتروژن - بخار آب (۳) اکسیژن - کربن دی اکسید (۴) نیتروژن - نیتروژن

۵۳۵ کدام یک از اعمال زیر، از مهم‌ترین وظایف کلیه‌ها است؟

- (۱) تنظیم دمای بدن (۲) تنظیم قند خون (۳) تنظیم آب یاخته‌ها (۴) تنظیم آب و املاح خون

۵۳۶ احساس دفع ادرار به دنبال کشیدگی یاخته‌های کدام بخش زیر به وجود می‌آید؟

- (۱) میزراه (۲) میزنای (۳) لگنچه (۴) مثانه

۵۳۷ لوله‌های خمیده، کپسول بومن، در بخش کلیه قرار دارد.

- (۱) برخلاف - قشری (۲) همانند - قشری (۳) برخلاف - مرکزی (۴) همانند - مرکزی

۵۳۸ کدام یک جز محیط داخلی بدن به حساب نمی‌آید؟

- (۱) شیرۀ معده (۲) آب بین یاخته‌ها (۳) پلاسمای خون (۴) گزینه‌های (۲) و (۳)

۵۳۹ کدام یک از وظایف کلیه‌ها نیست؟

- (۱) دفع مواد نیتروژن دار (۲) دفع سدیم اضافی بدن (۳) تنظیم اسیدی یا قلیایی بودن خون (۴) دفع گلوکز اضافی بدن

۵۴۰ سیاهرگ کلیه که خون پالایش شده را حمل می‌کند، به کدام سیاهرگ متصل می‌شود؟

- (۱) سیاهرگ باب کبدی (۲) بزرگ سیاهرگ زیرین (۳) بزرگ سیاهرگ زیرین (۴) سیاهرگ ششی

۵۴۱ رابط بین مثانه و کلیه نام دارد و غلظت اکسیژن در خون خارج شده از کلیه نسبت به خون وارد شده به آن، است.

- (۱) میزنای - بیشتر (۲) میزراه - کمتر (۳) میزنای - کمتر (۴) میزراه - بیشتر

۵۴۲ رگی که خون را وارد کلیه‌ها می‌کند، از کدام رگ انشعاب گرفته است؟

- (۱) بزرگ سیاهرگ زیرین (۲) بزرگ سیاهرگ زیرین (۳) سرخرگ ششی (۴) سرخرگ آنورت

۵۴۳ مسیر ادرار از تشکیل تا دفع، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) لوله جمع‌کننده ← نفرون ← میزراه ← لگنچه ← میزنای ← مثانه
(۲) نفرون ← لوله جمع‌کننده ← لگنچه ← میزنای ← مثانه ← میزراه
(۳) لوله ادراری ← نفرون ← لگنچه ← میزراه ← مثانه ← میزنای
(۴) نفرون ← لوله جمع‌کننده ← میزراه ← لگنچه ← میزنای ← مثانه

۵۴۴ در کدام یک از اندام‌های زیر، کار دفع انجام نمی‌شود؟

- (۱) کبد (۲) پوست (۳) روده بزرگ (۴) کلیه

۵۴۵ در کدام یک از رگ‌های زیر میزان اوره کمتر است؟

- (۱) سرخرگ بین هرمی در کلیه (۲) سرخرگ کلیه (۳) سیاهرگ‌های موجود در پا (۴) سیاهرگ کلیه



گزینه ۳ ۳۰۱

در اتو باید انرژی الکتریکی مصرف شده توسط اتو به گرما تبدیل شود. بنابراین تقریباً همه انرژی مصرفی اتو، به صورت مفید درآمده است.

گزینه ۲ ۳۰۲

نخست باید مقدار انرژی مفیدی که از هر توربین به دست می آید را بیابیم:

$$20000000 \times \frac{40}{100} = 8000000 \text{ وات}$$

اکنون با نوشتن تناسب، می توانیم تعداد توربین های لازم را بیابیم.

انرژی مفید در هر ثانیه	۸۰۰۰۰۰۰ ژول	۱ توربین بادی	
انرژی مفید در هر ثانیه	۵۰۰۰۰۰۰۰۰ ژول		$\Rightarrow \square = \frac{5000000000}{8000000}$

$$\Rightarrow \square = 625 \text{ عدد توربین}$$

گزینه ۲ ۳۰۳

هرکالری معادل ۴/۲ ژول است، پس هرکیلوکالری معادل ۴۲۰۰ ژول است.

گزینه ۱ ۳۰۴

هنگامی که می گوئیم انرژی بستنی ۱۰ $\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$ است (انرژی آن ۱۰۰۰۰ ژول در هر گرم است) یعنی با خوردن هر گرم بستنی، ۱۰۰۰۰ ژول انرژی برای بدن فراهم می شود.

گزینه ۳ ۳۰۵

اگر یک گرم از هر کدام از این مواد غذایی را برداریم، انرژی بستنی وانیلی بین آن ها از همه بیشتر خواهد بود.

گزینه ۲ ۳۰۶

$$150 \text{ g} \times 11 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 1650 \text{ kJ} = 165000 \text{ J}$$

$$100 \text{ g} \times 6 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 600 \text{ kJ} = 600000 \text{ J}$$

$$200 \text{ g} \times 3 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 600 \text{ kJ} = 600000 \text{ J}$$

$$2975 \text{ kJ} = 2975000 \text{ J}$$

گزینه ۴ ۳۰۷

۳/۴ کیلوگرم موز، برابر با ۳۴۰۰ گرم موز است و انرژی هر گرم موز، ۳۶۰۰ ژول است. بنابراین: $3600 \frac{\text{J}}{\text{g}} \times 3400 \text{ g} = 12240000 \text{ J} = 1224 \times 10^4 \text{ J}$

گزینه ۲ ۳۰۸

$$100 \text{ g} \times 3 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 300 \text{ kJ}$$

$$200 \text{ g} \times 5 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 1000 \text{ kJ}$$

$$20 \text{ g} \times 32 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 640 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow 390 + 1000 + 644 = 2034 \text{ kJ}$$

$$12000 \text{ kJ} - 2034 \text{ kJ} = 9966 \text{ kJ}$$

برای یک پسر:

$$9966 \text{ kJ} \div 11 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 882 \text{ g}$$

$$10000 \text{ kJ} - 2034 \text{ kJ} = 7966 \text{ kJ}$$

برای یک دختر:

$$7966 \text{ kJ} \div 11 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 705 \text{ g}$$

گزینه ۲ ۳۰۹

$$3 \text{ min} \times 30 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} = 90 \text{ kJ}$$

$$90 \text{ kJ} \div 3 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 30 \text{ g}$$

گزینه ۲ ۳۱۰

$$25 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} \times 6 \text{ min} = 150 \text{ kJ}$$

$$150 \text{ kJ} = 20 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} \times t \Rightarrow t = 7.5 \text{ min}$$

$$\Rightarrow t = 150 \text{ kJ} \div 20 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} = 7.5 \text{ min}$$

گزینه ۴ ۳۱۱

$$120 \text{ g} \times 2 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 240 \text{ kJ}$$

$$240 \text{ kJ} = m \times 16 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} \Rightarrow m = 15 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m = 15 \text{ g}$$

گزینه ۱ ۳۱۲

$$3 \text{ kg} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 30 \text{ N}$$

$$30 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 60 \text{ J} = 0.6 \text{ kJ}$$

انرژی بستنی $\times$ جرم بستنی = انرژی مورد نیاز

$$0.6 \text{ kJ} = \text{جرم بستنی} \times 9 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} \Rightarrow \text{جرم بستنی} = 0.6 \text{ kJ} \div 9 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 0.6 \text{ kg}$$

گزینه ۳ ۳۱۳

$$135 \text{ g} \times 0.9 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 121.5 \text{ kJ} = 121500 \text{ J}$$

$$121500 \text{ J} = 25 \text{ m} \times \text{نیرو} \Rightarrow \text{نیرو} = 4860 \text{ N}$$

$$4860 \text{ N} = \text{جرم} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \Rightarrow \text{جرم} = 486 \text{ kg}$$

گزینه ۲ ۳۱۴

نخست انرژی خوراکی ها را محاسبه می کنیم:

$$100 \text{ g} \times 19 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 1900 \text{ kJ}$$

سوالات تستی

واژه و املا

۱ با توجه به معنای ارائه شده، املاي کدام واژه نادرست است؟

- (۱) عنایت: احسان (۲) فروق: روشنایی (۳) ظلمت: تاریکی (۴) مُصحف: قرآن کریم

۲ در عبارت «یکی از اینان سر بر نمی دارد که دوگانه‌ای بگذارد»، «دوگانه» یعنی:

- (۱) عبادت (۲) نماز عشاء (۳) دو رکعت نماز (۴) نماز صبح

۳ جاهای خالی عبارت زیر، به ترتیب با کدام واژه‌ها کامل می‌شود؟

«در چندروزه زندگی، بنیان و کارها باید بر تفکر و توکل استوار باشد.»

- (۱) حیات - اثاث (۲) حیاط - اثاث (۳) حیاط - اساس (۴) حیات - اساس

۴ شناخت شکل درست واژه‌های هم‌آوا به و وابسته است.

- (۱) تلفظ و معنا (۲) معنا و کاربرد آن‌ها در جمله
(۳) کاربرد آن‌ها در جمله و تلفظ (۴) به خاطر سپردن معنی و شکل املايي آن‌ها

۵ کدام یک از واژه‌های زیر «هم‌آوا» ندارد؟

- (۱) قاضی (۲) سفر (۳) خواست (۴) بازی

۶ کدام یک از جمع‌های زیر با بقیه فرق دارد؟

- (۱) درختان (۲) احزان (۳) لطایف (۴) مزارع

۷ جاهای خالی عبارت زیر، با کدام واژه‌ها کامل می‌شود؟

«انسان باید به دنبال خیر و خود باشد و کارها را از خاطر نبرد که خداوند متعال را دوست دارد.»

- (۱) صلاح - اصلاح - مصلحان (۲) صلاح - اسلاح - مسلحان (۳) صلاح - اصلاح - مسلحان (۴) صلاح - اسلاح - مسلحان

۸ واژه‌های کدام گزینه هم‌خانواده نیستند؟

- (۱) نجوا، مناجات (۲) تعبد، عبادت (۳) تهاجم، مهاجم (۴) نظم، انضباط

۹ همه گزینه‌ها با واژه «دانشمند» هم‌خانواده هستند، به جز

- (۱) تاریخ‌دان (۲) شمع‌دان (۳) دانایان (۴) سخن‌دان

۱۰ واژه‌های کدام دسته، هم‌خانواده نیستند؟

- (۱) طبع، مطبوع، طبیعت (۲) مقتدر، قدرت، تقدیر (۳) صداقت، صادق، مصدق (۴) متعال، اعتدال، معتدل

۱۱ واژه‌های کدام دسته، هم‌خانواده هستند؟

- (۱) وقف، وقوف، اوقات (۲) رحیم، رحمت، حرمت (۳) عمران، عمارت، تعمیر (۴) تعامل، تعلیم، معلّم

دستور

۱۲ نوع جمله‌های کدام بیت از نظر پیام و محتوا، نادرست نوشته شده است؟

- (۱) این درختانند همچون خاکیان
(۲) به ورزش‌گرای و سرفراز باش
(۳) خندید بر او شعله که از دست که نالی
(۴) با خودش زیر لب چنین می‌گفت:
دست‌ها بر کرده‌اند از خاک‌دان (خبری - خبری)
که پایان تن‌پروری، بندگی است (امری - امری)
ناچیزی تو کرد بدین‌گونه تو را خوار (خبری - پرسشی)
آرزوهایت‌ان چه رنگین است (خبری - پرسشی)

استاد محمدتقی جعفری

معرفی: تولد در تبریز در سال ۱۳۰۴ ه. ش / ترک تحصیل در کلاس ششم به دلیل فقر / رسیدن به درجهٔ اجتهاد در ۲۳ سالگی / وفات در سال ۱۳۷۷ ه. ش
آثار: بر جای ماندن آثار علمی فراوان دربارهٔ نهج البلاغه، مثنوی معنوی و ...

کیومرث صابری فومنی

معرفی: تولد در ۱۳۲۰ ه. ش معروف به گل آقا، نویسنده و طنز نویس / فوق لیسانس زبان و ادبیات فارسی از دانشگاه تهران / مشاور فرهنگی محمدعلی رجایی (نخست وزیر برگزیده)، معلم، نویسنده و طنزنویس / وفات در سال ۱۳۸۳ ه. ش
فعالیت های ادبی: آغاز محبوبیت او با طنزی با عنوان «دو کلمه حرف حساب» در صفحهٔ سوم روزنامهٔ اطلاعات و ۶ سال بعد، انتشار اولین هفته نامهٔ طنز پس از انقلاب

نورالدین پسر ایران

نگارش: از معصومه سپهری
معرفی اثر: نوعی یادمان نگاشت (خاطره نویسی) است؛ خاطرات شفاهی نورالدین عافی از هشتاد ماه حضورش در جبهه های جنگ تحمیلی.

امام خمینی (قدس سره)

معرفی: تولد در خمین در سال ۱۲۸۱ ه. ش / به شهادت رسیدن پدرش در پنج ماهگی او به دست یکی از خان های زورگوی خمین / رفتن به مکتب در شش سالگی و ختم قرآن در هفت سالگی / آموختن مقدمات علوم در زادگاهش / فراگرفتن علوم اسلامی در حوزهٔ علمیهٔ اراک نزد استادانی چون حاج شیخ حائری یزدی / آغاز مبارزهٔ سخت امام در سال ۱۳۴۱ در مقابل شاه و بیگانگان / دستگیری و زندانی شدن او در ۱۵ خرداد ۱۳۴۲ / تبعید او به شهرهای نجف و ترکیه / تدریس و تألیف تا سال ۵۷ در حوزهٔ علمیهٔ نجف / به وحشت افتادن شاه و دستور شاه به حکومت عراق برای تبعید امام به فرانسه / مبدل شدن نهضت مردم به یک انقلاب بزرگ توسط امام / مؤسس جمهوری اسلامی ایران / ۱۰ سال رهبری / وفات در شب ۱۴ خردادماه سال ۱۳۶۸

مولوی

معرفی: تولد در سال ۶۰۴ ه. ق / از شاعران و عارفان بزرگ ایران در قرن هفتم / آرامگاه او واقع در قونیه، ترکیهٔ فعلی
آثار: گنجینه ای از معارف اسلامی در کتاب عظیم «مثنوی معنوی» با ۲۶۰۰۰ بیت

سوالات تستی

واژه و املا

۱۰۹ با توجه به معنای ارائه شده، املاي کدام واژه نادرست است؟

- (۱) محبوب: دوست داشتنی (۲) عجز: پیرزن (۳) صلاح: درستی (۴) خسلت: ویژگی

۱۱۰ کدام گزینه نمی تواند واژه مناسبی برای جای خالی عبارت زیر باشد؟

«پروفسور حسابی هروقت از خواندن و پژوهش می یافت، به باغبانی می پرداخت.»

- (۱) فراغت (۲) فراق (۳) آسایش (۴) آسودگی

۱۱۱ با توجه به معنای ارائه شده، املاي کدام واژه درست است؟

- (۱) قنیمت: قدر دانستن (۲) اخلاس: پاکی درون (۳) حجره: اتاق کوچک (۴) صهن: میدان

۲۰۳ مفهوم «نماد» در کدام گزینه نادرست مشخص شده است؟

- (۱) کوه: نماد استواری ○ (۲) کبوتر: نماد صلح و دوستی ○ (۳) دریا: نماد وسعت و بخشندگی ○ (۴) لاله: نماد زیبایی

درک مطلب

۲۰۴ دوبیتی زیر از باباطاهر، چه موضوعی را مطرح می‌کند؟

- «به صحرا بنگرم، صحرا تو بینم
به هرجا بنگرم، کوه و در و دشت»
○ (۱) سیرو سیاحت در طبیعت
○ (۲) عشق و علاقه فراوان به معشوق (معبود)
○ (۳) ایمان و پاکدامنی انسان
○ (۴) به همه آفرینش توجه کردن

۲۰۵ مفهوم «دل برکندن» در بیت زیر با کدام گزینه تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- «گر برگزیم دل از تو و بردارم از تو مهر
آن مهر بر که افکنم، آن دل کجا بزم؟»
○ (۱) قطع علاقه کردن
○ (۲) خود را به دست سرنوشت سپردن
○ (۳) قطع امید کردن
○ (۴) انتظار نداشتن

۲۰۶ حدیث «إِضَاعَةُ الْفُرْصَةِ غُصَّةٌ»؛ یعنی:

- (۱) اضافه فرصت‌ها را باید به فکر کردن سپری کرد.
○ (۲) ضایع کردن فرصت‌ها، باعث غصه و ناراحتی است.
○ (۳) غصه از دست رفتن فرصت‌ها را نباید خورد.
○ (۴) غم و غصه، فرصت‌ها را از بین می‌برد.

تاریخ ادبیات

۲۰۷ نام مدرسی که خواجه نظام‌الملک توسی در شهرهای مختلف بنا کرد، چه بود؟

- (۱) جندی شاپور ○ (۲) دارالفنون ○ (۳) حوزه علمیه ○ (۴) نظامیه

۲۰۸ نام شاعر کدام بیت نادرست نوشته شده است؟

- (۱) آفرین، جان آفرین پاک را
○ (۲) خدا آن ملتی را سروری داد
○ (۳) همه عالم تن است و ایران، دل
○ (۴) این زندگی حلال کسانی که همچو سرو
○ (۱) آن که جان بخشید و ایمان خاک را (مولوی)
○ (۲) که تقدیرش به دست خویش بنوشت (اقبال لاهوری)
○ (۳) نیست گوینده زین قیاس خجل (نظامی)
○ (۴) آزاد زیست کرده و آزاد می‌روند (گلشن آزادی)

۲۰۹ همه آثار زیر از «خواجوی کرمانی» است، به جز.....

- (۱) گل و نوروز ○ (۲) الهی نامه ○ (۳) کمال نامه ○ (۴) گوهرنامه

۲۱۰ «اخلاق ناصری» نوشته کیست؟

- (۱) خواجه نصیرالدین توسی ○ (۲) خواجه نظام‌الملک توسی ○ (۳) شیخ محمود شبستری ○ (۴) ناصر خسرو قبادیانی

۲۱۱ «ما می‌توانیم» از مجموعه داستان «نغمه عشق» به قلم چه کسی نوشته شده است؟

- (۱) کلیک مورمان ○ (۲) لئون تولستوی ○ (۳) ویلیام شکسپیر ○ (۴) ویتاتو ژیلینسکای

۲۱۲ کتاب «فرهنگ برهنگی و برهنگی فرهنگی» اثر کیست؟

- (۱) نادر ابراهیمی ○ (۲) محمود کیانوش ○ (۳) غلامعلی حدّاد عادل ○ (۴) سید جعفر شهیدی

۲۱۳ کدام یک از داستان‌های زیر از «ویتاتو ژیلینسکای» نیست؟

- (۱) خرگوش باهوش ○ (۲) ملخ شجاع ○ (۳) دانه برفی که آب نشد ○ (۴) کرم کنجکاو



۴۴ گزینه ۲

نهاد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): باد گزینه (۳): دشت گزینه (۴): صدا
در گزینه (۲) نهاد، «او» است که حذف شده و دیده نمی‌شود.

۴۵ گزینه ۴

هر یکی برگ کوچکی در دست [داشتند].

۴۶ گزینه ۴

در گزینه (۴) نهاد، آن راه نزدیک است که در پایان جمله آمده؛ یعنی: اگر جمله را مرتب کنیم، این‌گونه می‌شود: آن راه نزدیک بس که دور نمودش

بررسی نهاد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گل

گزینه (۲): کمال همنشین

گزینه (۳): چادر من

۴۷ گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بنده + ی: بندگی

گزینه (۲): خانه + ی: خانگی

گزینه (۳): شایسته + ی: شایستگی

۴۸ گزینه ۳

افعال اسنادی (است، بود، شد، گشت و گردید) همگی نشان‌دهنده صفت و حالت هستند.

۴۹ گزینه ۱

در گزینه (۱) حرف «گ» جزو حروف اصلی کلمه است، ولی در سایر گزینه‌ها حرف «گ» از حروف میانجی است.

۵۰ گزینه ۳

در گزینه (۳) نهاد، (دوم شخص مفرد)، تو است که دیده نمی‌شود: «تو سبز شو، تو تازه شو، تو بهاری شو.»

بررسی نهاد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): شکوفه گزینه (۲): بهار گزینه (۴): زندگی

۵۱ گزینه ۱

تشخیص — زندگی بر تو لبخند می‌زند (لبخند زدن زندگی)

۵۲ گزینه ۱

به کلمه‌هایی که یک مجموعه یا یک شبکه را تشکیل می‌دهند، «مراعات نظیر» می‌گویند.

۵۳ گزینه ۲

نثری که دارای آرایه ادبی باشد، نثری ادبی است. در گزینه (۲) نوجوان به چشمه جوشان تشبیه شده است.

۵۴ گزینه ۱

مادر بهترین نمونه مهربانی است.

۵۵ گزینه ۳

بدیع، تازه، نو با یکدیگر مترادف (هم‌معنی) هستند و نمی‌توانند مراعات نظیر باشند.

۵۶ گزینه ۴

چون در گزینه (۴) به معنای «وقتی که» است و ادات تشبیه نیست.

۵۷ گزینه ۳

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) همگی بر رازداری و برملا نکردن راز تأکید دارند، ولی بیت گزینه (۳) از نبودن رفیق رازدار گله و شکایت دارد.

۵۸ گزینه ۳

منظور از «دل سردی» در این بیت، «ناامیدی» است.

۵۹ گزینه ۱

«با خدا رازگفتن»، راز و نیاز کردن با خدا و عبادت کردن است.

۶۰ گزینه ۳

«با مراد خویش جفت شدن»؛ یعنی: «به آرزوی خود رسیدن».

۶۱ گزینه ۱

۶۲ گزینه ۲

عبارت شرح داده‌شده معرف محمد جواد محبت است.

۶۳ گزینه ۳

بیت داده‌شده سروده «بیدل دهلوی» است.

فصل سوم: سبک زندگی

۶۴ گزینه ۳

املاي درست واژه: قراضه: کهنه

۶۵ گزینه ۴

املاي درست واژه: هجوم — هجوم

۶۶ گزینه ۳

املاي درست واژه‌ها در گزینه‌ها:

گزینه (۱): تردید گزینه (۲): اثنا

گزینه (۳): حیات، قبور، حک گزینه (۴): غفلت

۶۷ گزینه ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هیأت، هیئت

گزینه (۲): جرأت، جرئت

گزینه (۴): مسأله، مسئله

نکته

- ۱- حرف «ی» در «بیا» حرف میانجی است و برای به دست آوردن «بن مضارع» پس از حذف حرف (ب) از فعل امر، «ی» میانجی نیز حذف می شود.
- ۲- «می آییم» این گونه ساخته شده است: می + آ (بن مضارع) + ی (حرف میانجی) + یم (شناسه)

گزینه ۴ ۱۵۶

ریشه و اساس فعل، قسمت ثابت و تغییرناپذیر آن که در تمام ساخت ها یکسان است، «بُن» فعل نام دارد.

گزینه ۲ ۱۵۷

خندان ← خند (بن مضارع) + ان
بن های ماضی در سایر گزینه ها به ترتیب عبارت اند از: (۱) خرید، (۳) دید، (۴) گرفت

گزینه ۳ ۱۵۸

بینایی ← «بین» بن مضارع «دیدن»، ولی سایر گزینه ها دارای بن ماضی هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه (۲): رفت (بن ماضی رفتن)
گزینه (۳): سپرد (بن ماضی سپردن)
گزینه (۴): شنید (بن ماضی شنیدن)

گزینه ۴ ۱۶۰

شناسه، «شخص و شمار» فعل را نشان می دهد.

گزینه ۲ ۱۶۱

«خواهید نگرست» فعل مستقبل و دوم شخص جمع و شناسه آن «ید» است.

گزینه ۱ ۱۶۳

«دانشمند» ← دان + ش + مند
بن مضارع دانستن

گزینه ۳ ۱۶۴

سعدی اگر عاشقی کنی و جوانی [کنی]
۱ ۲ ۳
عشق محمد بس است و آل محمد
۴

گزینه ۴ ۱۶۵

من در مصراع اول نقش «متممی» (در من) و در مصراع دوم نقش «نهادی» دارد.

گزینه ۴ ۱۶۶

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه (۱): اسوه، نمونه
گزینه (۲): گذشت، مدارا
گزینه (۳): افتاده، متواضع

گزینه ۱ ۱۶۷

تشبیه ← من در مقابل امام علی (ع) مانند خاک هستم.
تکرار ← (این)

گزینه ۴ ۱۶۸

واژه ها در گزینه های (۱)، (۲) و (۳) با یکدیگر مترادفند ولی واژه های گزینه (۴) متضاد یکدیگرند.

گزینه ۴ ۱۶۹

«مثل فخر از جا پریدم» ← دارای آرایه های تشبیه و کنایه است. کنایه از باسرت و سریع و این عبارت یک نوع تشبیه کنایی است.

نکته

تشبیه کنایی ← هرگاه تشبیهی دارای مفهوم کنایی نیز باشد، آن را «تشبیه کنایی» می گویند. مثال: مثل آش شله قلمکار شده ← هم تشبیه است و هم کنایه از نامنظم و پراکنده بودن.

گزینه ۳ ۱۷۰

«چو» در گزینه (۳) «ادات تشبیه» است، ولی در سایر گزینه ها «چو» به معنای «وقتی که، زمانی که» و حرف ربط است.
لازم به یادآوری است که «ادات تشبیه» جزو حروف اضافه محسوب می شوند.

گزینه ۱ ۱۷۱

آدم، نوح، خلیل، موسی و عیسی ← مراعات نظیر

گزینه ۲ ۱۷۲

واژه های هم قافیه علاوه بر حرف یا حروف پایانی یکسان، باید صدای پایانی شان نیز یکسان باشد، بنابراین «خجل» فقط با «دل» هم قافیه می شود.

گزینه ۳ ۱۷۳

با توجه به معنا و مفهوم بیت و از آن جایی که درخت سرو نماد «قد و قامت» است، بنابراین گزینه درست، گزینه (۳) (راست قامتی) است.

گزینه ۳ ۱۷۴

با توجه به مصراع اول این بیت، منظور از «آب»، «سخنان ارزشمند پیامبر(ص)» است.



درس دهم: ایران، خانه ما

• وسعت ایران ۱/۶۴۸/۱۹۵ کیلومتر مربع است.

• در سال ۱۳۹۵ جمعیت کشور ما حدود ۸۰ میلیون نفر بوده است.

• عده زیادی از مردم ایران در شهرهای بزرگ و کوچک زندگی می‌کنند و تعدادی از مردم نیز در روستاها به سر می‌برند. گروه اندکی هم زندگی عشایری دارند.

شهر و روستا چگونه اداره می‌شوند؟

• برای اداره بهتر کشور، آن را به بخش‌هایی به نام **استان** تقسیم کرده‌اند که هر استان به وسیله **استاندار** اداره می‌شود.

هر استان به چند شهرستان تقسیم می‌شود و در هر شهرستان، تعدادی شهر و روستا وجود دارد.

شهرها توسط **شورای اسلامی شهر** و **شهردار** اداره می‌شوند. اعضای شورای شهر را مردم آن شهر انتخاب می‌کنند.

شهرداری مؤسسه‌ای است که برای اداره بهتر شهر به وجود آمده و خدماتی را به مردم ارائه می‌دهد.

برخی از مهم‌ترین خدمات شهرداری

۱) احداث، تعمیر یا اصلاح خیابان‌ها، پل‌ها، تونل‌ها، پیاده‌روها و...

۲) ایجاد فضای سبز، احداث پارک‌ها و زمین بازی کودکان، مکان‌های ورزشی و...

۳) نظافت شهر و جمع‌آوری زباله‌ها

۴) صادر کردن پروانه ساختمان، نظارت بر چگونگی ساخت و سازها و تلاش برای حفظ و تقویت هویت بومی و اسلامی آن‌ها

۵) ایجاد فرهنگسراها و خانه‌های سلامت برای پرکردن اوقات فراغت مردم و ترویج سبک زندگی اسلامی

۶) توسعه و نظارت بر حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس، تاکسی، مترو)

• شهرداری برای انجام خدمات نیاز به پول دارد که بخشی از آن را از مردم (تحت عنوان عوارض نوسازی) و بخشی را از بودجه عمومی کشور دریافت می‌کند.

اداره روستاها: روستاها به واسطه **شورای اسلامی روستا** و **دهیار** اداره می‌شوند. برای تشکیل شورای اسلامی روستا، افراد باتجربه و مورد اعتماد روستا با رأی مردم انتخاب می‌شوند.

این شوراها برای اداره روستا و بهتر شدن وضع آن و اقداماتی از قبیل جلب مشارکت عمومی برای آبادانی روستا و شناسایی نیازهای مختلف روستا (مانند ساختن یا تعمیر حمام، پل، مدرسه، مسجد، قنات و ...) تصمیم‌گیری می‌کنند.

آشکال زمین در ایران

همه‌جای ایران از نظر پستی و بلندی یکسان نیست. بخش‌هایی از ایران مرتفع و بلند و بخش‌های دیگر پست و هموارند.

۱- نواحی مرتفع و بلند

شمال

۱) کوه‌های آذربایجان در شمال غربی ایران (سهند، سبلان و ...)؛ ۲) رشته‌کوه البرز در شمال ایران مانند دیواری دریای خزر را از بخش‌های داخلی کشور جدا می‌کند. (دماوند، علم‌کوه و ...)؛ ۳) کوه‌های خراسان در شمال شرقی ایران (هزارمسجد، بینالود و ...).

نکته: دامنه شمالی رشته‌کوه البرز روبه دریا قرار دارد و دارای برف و باران بسیار و جنگل‌های انبوه است، اما دامنه‌های جنوبی البرز کم‌رطوبت مانده و فقط در فصل زمستان، برف و باران دارد و در نتیجه، پوشش گیاهی کمتری دارند.

غرب

رشته‌کوه زاگرس در غرب ایران در جهت شمال غربی - جنوب شرقی (↗) کشیده شده است. دامنه‌های شمال غربی دارای برف و باران فراوان است، اما به سمت جنوب زاگرس، بارش‌ها کمتر می‌شود. (زردکوه، دنا و ...)

مرکز و جنوب شرقی

در نواحی مرکزی و جنوب شرقی ایران کوه‌های بلند و پراکنده‌ای مانند شیرکوه و تفتان وجود دارد.

۲- نواحی پست و هموار

• نواحی پست و هموار ایران شامل دشت‌ها و جلگه‌هاست.

• برخی دشت‌ها به دلیل داشتن خاک مساعد و آب و هوای مناسب، حاصلخیزند.

• جلگه‌ها نیز زمین‌های حاصلخیز و مناسبی برای کشاورزی هستند.

• **کوهپایه:** زمین‌هایی که از یکسو به کوه‌ها و از سوی دیگر به دشت‌ها مربوط می‌شوند.

در کوهپایه‌ها علفزارهایی روییده که محل مناسبی برای چراگاه حیوانات است.

نکته: ایران در جنوب غربی قاره آسیا قرار دارد.



سوالات تستی

۲۸۴) اساس گسترش شکوه و عظمت تمدن کهن ایران باستان چه بوده است؟

- (۱) شکل‌گیری تمدن‌ها (۲) استفاده از تجربه‌های دیگر تمدن‌ها
(۳) حمایت حکومت‌ها (۴) ابداع خط و زبان

۲۸۵) به ترتیب زبان و خط ایرانیان در زمان هخامنشیان کدام بود؟

- (۱) پارسی باستان - پهلوی (۲) پارسی باستان - میخی (۳) میخی - پارسی باستان (۴) پهلوی - پارسی میانه

۲۸۶) در دوره کدام سلسله‌های باستانی از خط و زبان یکسانی استفاده می‌شد؟

- (۱) هخامنشی و اشکانی (۲) اشکانی و ساسانی (۳) ایلام و ماد (۴) ساسانی و هخامنشی

۲۸۷) ما امروزه به چه زبانی صحبت می‌کنیم و کدام اصل قانون اساسی ایران به زبان و خط رسمی و مشترک کشور اشاره دارد؟

- (۱) فارسی دری - ۵۱ (۲) فارسی میانه - ۵۱ (۳) فارسی میانه - ۱۵ (۴) فارسی دری - ۱۵

۲۸۸) «سکه‌های ساسانیان» و «کتیبه‌های تخت جمشید» به ترتیب به کدام خط و زبان نوشته شده‌اند؟

- (۱) پارسی میانه، پارسی باستان - میخی، پهلوی (۲) پارسی باستان، پارسی میانه - پارسی باستان، میخی
(۳) پهلوی، پهلوی - میخی (۴) پهلوی، پارسی میانه - میخی، پارسی باستان

۲۸۹) کتیبه‌های برجای مانده از دوره هخامنشی به زبان پارسی باستان و خط میخی در چه مکان‌هایی یافته شده‌اند؟

- (۱) تخت جمشید و پاسارگاد (۲) تخت جمشید و شوش (۳) بیستون و تخت جمشید (۴) بیستون و نقش رستم

۲۹۰) کدام یک از بناهای زیر، از نظر معماری و وسعت، شهرت بیشتری دارد؟

- (۱) طاق کسری (۲) طاق بستان (۳) پاسارگاد (۴) تخت جمشید

۲۹۱) کدام عامل، ایرانیان باستان را بر آن داشت تا تقویم را ابداع کنند و پیشرفت‌های آنان در کدام علم به این ابداع کمک کرد؟

- (۱) انجام فعالیت‌های کشاورزی در فصول خاصی از سال - ریاضی (۲) انجام فرائض دینی در زمان‌های مشخص - نجوم
(۳) انجام فعالیت‌های کشاورزی در فصول خاصی از سال - نجوم (۴) انجام فرائض دینی در زمان‌های مشخص - ریاضی

۲۹۲) مدرسه جندی شاپور در کدام دوره و در کجا بنا شد؟

- (۱) هخامنشی - خوزستان (۲) هخامنشی - بيشابور (۳) ساسانی - خوزستان (۴) ساسانی - بيشابور

۲۹۳) در کدام یک منابع اطلاعاتی زیر به حضور سه نوع پزشک در ایران باستان اشاره شده است؟

- (۱) شاهنامه فردوسی (۲) تاریخ هردوت (۳) کتیبه‌های تخت جمشید (۴) اوستا

۲۹۴) هخامنشیان، خط میخی خود را از چه کسانی اقتباس کردند؟

- (۱) اقوام بین‌النهرین (۲) یونانی‌ها (۳) مصری‌ها (۴) چینی‌ها

۲۹۵) ایرانی‌های باستان خانه‌های خود را با توجه به کدام عوامل می‌ساختند؟

- (۱) نوع کاربری و مصالح موجود در منطقه (۲) نوع کاربری و میزان پیشرفت معماری
(۳) میزان پیشرفت معماری و شرایط آب و هوایی (۴) شرایط آب و هوایی و مصالح موجود در منطقه

۲۹۶) کدام عبارت درباره تقویم ابداعي توسط ایرانیان باستان نادرست است؟

- (۱) یکی از دقیق‌ترین تقویم‌های دنیا است. (۲) از نوع خورشیدی (شمسی) است.
(۳) براساس آن، سال ۳۶۵ روزه در نظر گرفته می‌شد. (۴) سال ۱۲ ماه ۳۰ روزه داشت و ۵ روز پایانی سال جداگانه به حساب می‌آمد.