

-----۲ ریاضی ۱-----

در یک دنباله $a_{n+2} = n - n^2$ جمله پنجم دنباله کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۲

۲- در دنباله ایی $a_1 = 5$ و $a_{n+1} = 4a_n$ جمله n ام دنباله کدام است؟

- (۱) $n+4$ (۲) $3n+2$ (۳) $5 \times 4^{n-1}$ (۴) 5×4^n

۳- چند عدد سه رقمی مضرب ۷ وجود دارد؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۱۲۹ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۳۱

۴- اگر عبارت $\sqrt[3]{3\sqrt{3}}$ به صورت $(\sqrt{3^a})$ باشد a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۵- اگر $\sqrt{3} = 7^x$ و $3^y = \sqrt{7}$ باشد مقدار xy کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۶- نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{3}\right)^n - 1$ از کدام ناحیه مختصات نمی گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۷- اگر f تابعی خطی باشد و $f(x-2) = f(x) - 2$ آنگاه شیب تابع f کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۱ (۴) -۱

۸- برد تابع $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + 1$ کدام است؟

- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(2, +\infty)$ (۴) $[2, +\infty)$

۹- به ازای چه مقادیری از m عبارت $A = x^2 - 2x + m - 1$ همواره مثبت است؟

- (۱) $m > 2$ (۲) $m < 2$ (۳) $m \geq 2$ (۴) $m \leq 2$

۱۰- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد مقدار $\log 6$ کدام است؟

- (۱) $a + b - 4$ (۲) $a + b - 5$ (۳) $a + b - 6$ (۴) $a + b - 7$

۱۱- مجموعه جواب نامعادله $\log(x+3) > 2$ کدام است؟

- (۱) $x > -4$ (۲) $-5 < x < -4$ (۳) $x > -3$ (۴) $-3 < x < \frac{-11}{4}$

۱۲- لگاریتم عددی در مبنای a برابر b است لگاریتم این عدد در کدام مبنای برابر $\frac{b}{3}$ است؟

- (۱) $3a$ (۲) $\frac{a}{3}$ (۳) a^3 (۴) $\sqrt[3]{a}$

۱۳- اگر $\cos x = \frac{m+2}{2}$ و $\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{2}$ باشد حدود m کدام است؟

- (۱) $m < 0$ (۲) $-2 < m$ (۳) $-1 < m < 1$ (۴) $-1 < m < 0$

۱۴- اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ باشد حاصل $\sin x \cos x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{-1}{2}$

۱۵- اگر $\cos x = \frac{-\sqrt{10}}{10}$ و انتهای کمان x در ناحیه سوم باشد مقدار $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ کدام است؟

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

۱۶- هندسه

مجموع متمم های دو زاویه برابر 100° است. اگر اختلاف مجذورات آن دو زاویه 320° باشد اندازه زاویه کوچکتر کدام است؟

- (۱) 40 (۲) 20 (۳) 60 (۴) 30

۱۷- در مثلث ABC از راس A به نقطه D روی BC وصل می کنیم اگر $AB=AD$ باشد کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\hat{B} = \hat{c}$ (۲) $\hat{B} > \hat{c}$ (۳) $\hat{B} < \hat{c}$ (۴) رابطه ای وجود ندارد

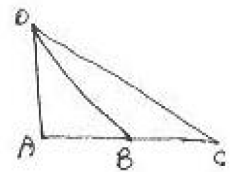
۱۸- اگر \hat{A} , \hat{B} , \hat{C} زاویه های یک مثلث باشند که با اعداد ۱ و ۲ و ۳ متناسب هستند و نیمسازها در نقطه ی D متقاطع باشند زاویه \widehat{ADC} کدام است؟

- (۱) 145° (۲) 140° (۳) 120° (۴) 95°

۱۹- نقطه ای که از دو ضلع مثلث به یک فاصله باشد بر روی و نقطه ای که از دو راس مثلث به یک فاصله باشد بر روی مثلث قرار دارد؟

- (۱) عمود منصف - نیمساز (۲) نیمساز - میانه (۳) عمود منصف - میانه (۴) نیمساز - عمود منصف

۲۰- در شکل زیر اگر $AB=BC$ و S_1 , S_2 مساحت مثلث های OAB و OBC باشد آن گاه کدام گزینه درست است؟

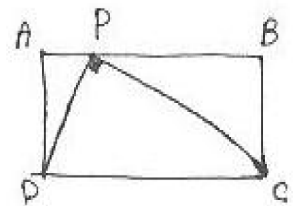


- (۱) $S_1 = S_2$ (۲) $S_1 > S_2$ (۳) $S_1 < S_2$ (۴) $S_2 < S_1$

۲۱- در دوزنقه قائم الزاویه ای نسبت دو قاعده $\frac{2}{3}$ است و اگر وسط قاعده کوچک را به وسط ساق قائمه وصل کنیم مساحت مثلث حاصل چند برابر مساحت دوزنقه اصلی است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۲۲- در مستطیل شکل زیر $\hat{p} = 90^\circ$ و $AP = BP = 9$ طول DP کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) ۶

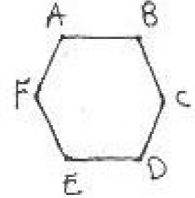
۲۳- طول و عرض مستطیلی برابر ۱۲ و ۸ است و اگر به عرض مستطیل ۲ واحد اضافه کنیم از طول آن چه قدر کم کنیم تا مساحت آن تغییر نکند؟

- (۱) $2/2$ (۲) ۲ (۳) $2/4$ (۴) $2/6$

۲۴- در مثلث قائم الزاویه ای حاصل ضرب سه ضلع K برابر طول ارتفاع وارد بر وتر است • طول وتر چقدر است؟

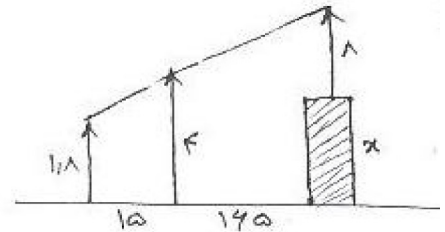
- (۱) $\frac{K}{2}$ (۲) \sqrt{K} (۳) K^3 (۴) K^2

۲۵- در شش ضلعی منتظم به ضلع ۲ مساحت چهار ضلعی $ABCD$ چقدر است؟



- (۱) $1+2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{3}$

۲۶- در شکل مقابل دکلی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است • دید چشمی ناظر به ارتفاع $1/8$ متر از ارتفاع دکل و تیرک ۴ متری در یک راستا است • بلندی برج چند متر است؟



- (۱) $19/8$ (۲) $20/2$ (۳) $20/8$ (۴) $21/2$

۲۷- اضلاع مثلثی متناسب با اعداد ۱, ۲, $\sqrt{3}$ است • بزرگترین زاویه آن چند درجه است؟

- (۱) 75° (۲) 105° (۳) 90° (۴) 120°

۲۸- در ذوزنقه $ABCD$ دو زاویه \hat{A} , \hat{B} قائمه اند و قطر AC بر قطر BD عمود است • AB^2 با کدام یک از مقادیر زیر برابر است؟

- (۱) $4BC \times AD$ (۲) $3BC \times AD$ (۳) $2BC \times AD$ (۴) $BC \times AD$

۲۹- مثلثی به اضلاع ۷ و ۵ و ۳ با مثلثی به اضلاع x, y و ۵ متشابه است • اگر $x > y > 5$ باشد $x+y$ کدام است؟

- (۱) $\frac{65}{3}$ (۲) $\frac{68}{3}$ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

۳۰- مثلثی با اضلاع ۵ و ۱۲ و ۱۳ با مثلث دیگری با محیط ۶۰ متشابه است • مساحت مثلث دوم چقدر است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۳۰

۳۱- زیست شناسی ۱ -----

درباره سیاهرگ کدام یک نادرست است؟

- (۱) خون تیره دارد
(۲) به دهلیزها متصل است
(۳) موجب ایجاد نبض می شود
(۴) خون روشن دارد

۳۲- فردی با گروه خونی AB^+ کدام یک را ندارد؟

- (۱) آنتی ژن A
(۲) آنتی ژن B
(۳) آنتی ژن رزوس
(۴) آنتی کر RH

۳۳- در گردش خون کوچک کدام یک شرکت ندارد؟

- (۱) بطن چپ
(۲) سیاهرگ ششی
(۳) سرخرگ ششی
(۴) مویرگ

۳۴- قلب ماهی حفره داشته و خون سرخرگ شکمی است .

- (۱) دو - روشن
(۲) دو - تیره
(۳) سه - روشن
(۴) سه - تیره

۳۵- در تشکیل تری گلیسرید چند مولکول گلیسرول شرکت کرده و چند مولکول آب آزاد می شود؟

- (۱) یک - سه
(۲) یک - دو
(۳) سه - سه
(۴) دو - دو

۳۶- از تجزیه کدام یک منومرهای یکسان حاصل می شود؟

- (۱) گالا کتوز
(۲) ساکاروز
(۳) لاکتوز
(۴) مالتوز

۳۷- محل اصلی جذب غذا در ملخ کدام بخش است؟

- (۱) روده
(۲) سنگدان
(۳) معده
(۴) چینه دان

۳۸- هورمون گاسترین از ترشح شده و بر حرکات معده اثر دارد؟

- (۱) معده - بازدارنده
(۲) معده - تشدید کننده
(۳) روده - بازدارنده
(۴) روده - تشدید کننده

۳۹- در مرحله دم پرندگان کدام یک از هوای بدون اکسیژن پر است؟

- (۱) کیسه جلویی
(۲) کیسه عقبی
(۳) شش ها
(۴) کیسه جلویی و عقبی

۴۰- کدامیک سانتیریول ندارد؟

- (۱) خزّه
(۲) سرخس
(۳) لوبیا
(۴) موش

۴۱- لیزوزیم در ترشحات وجود دارد .

- (۱) روده
(۲) لوزالمعده
(۳) دهان
(۴) کلیه

۴۲- آدنوزین واجد همه ترکیبات زیر است به جز :

- (۱) گروه فسفات (۲) نیتروژن (۳) آدنین (۴) پنتوز

۴۳- قلب خرچنگ دراز خون دارد و تبادل گازهای تنفسی در انجام می شود.

- (۱) روشن - شش (۲) روشن - آبشش (۳) تیره - شش (۴) تیره - آبشش

۴۴- همولنف در کدام یک دیده می شود ؟

- (۱) کرم خاکی (۲) سوسک (۳) خرس (۴) ماهی

۴۵- مویرگ های کدام یک نفوذ پذیری بیشتری دارد؟

- (۱) مغز (۲) کبد (۳) کلیه (۴) پوست

۴۶- فیزیک ۲-----

در شکل زیر بردار A-B چگونه است ؟



- (۱) ۱۲ و به سمت راست (۲) ۱۲ و به سمت چپ (۳) ۸ و به سمت راست (۴) ۸ و به سمت چپ

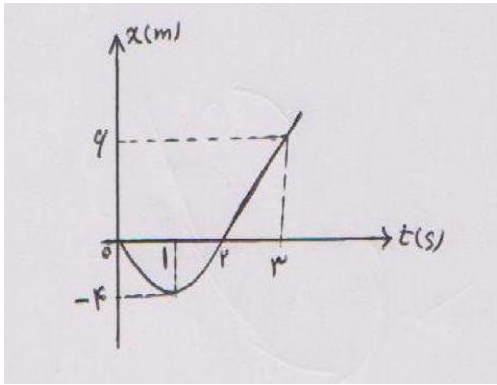
۴۷- در یک آزمایش جرم جسمی $2/80 \text{ kg}$ گزارش شده است دقت اندازه گیری چند گرم می باشد؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۱۰ (۳) ۰/۱ (۴) ۱

۴۸- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 6t + 5$ است ۰ جابجایی متحرک در مدت ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است ؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۱ (۳) ۵ (۴) ۱۷

۴۹- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی در یک مسیر مستقیم است . سرعت متوسط متحرک در این ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است ؟



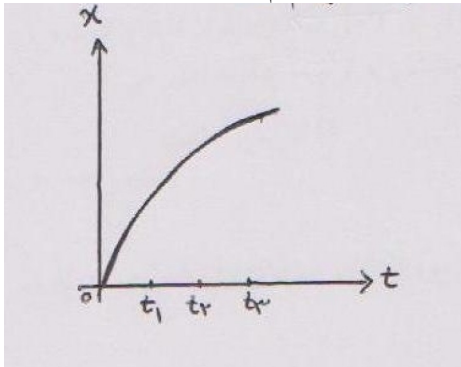
۰/۳ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

$\frac{10}{3}$ (۱)

۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است . در کدام لحظه اندازه سرعت متحرک ماکزیمم است ؟



t_3 (۴)

t_2 (۳)

t_1 (۲)

صفر (۱)

۵۱- متحرکی بر روی خط راست و با شتاب ثابت فاصله $AB = 240m$ را در مدت ۸ ثانیه می پیماید . هنگامی که از نقطه A می گذرد و سرعتش ۲۵ متر بر ثانیه است . سرعت در نقطه B چند متر بر ثانیه خواهد بود ؟

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۵۲- گلوله ای از بالای ساختمانی در شرایط خلاء رها می شود وقتی در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین قرار دارد سرعتش

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$5 \frac{m}{s}$ است ارتفاع ساختمان چند متر است ؟

۱/۲۵ (۴)

۲۱/۲۵ (۳)

۱۸/۷۵ (۲)

۲۰ (۱)

۵۳- یک وزنه ۱۰ کیلوگرمی بر روی سطح افقی به حالت تعادل قرار دارد . اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین وزنه و

$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

سطح افقی برابر ۰/۲۵ باشد نیروی اصطکاک وارد بر وزنه چند نیوتن است ؟

۲۵ و صفر (۴)

صفر (۳)

۲۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

۵۴- برآیند نیروهای وارد بر یک جسم در حالت کلی با کدام یک از موارد زیر هم راستا است؟
 (۱) سرعت (۲) تغییر سرعت (۳) جابجایی (۴) راستای مماس بر مسیر

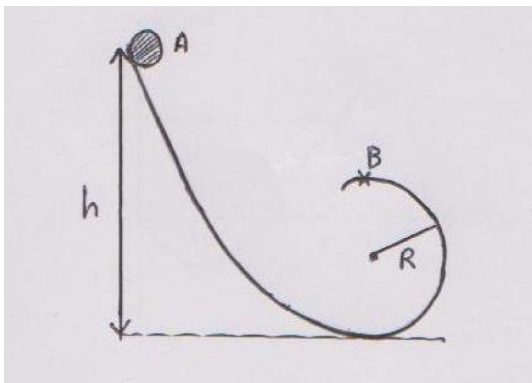
۵۵- مکعبی به جرم m با سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی و مماس با سطح پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 باشد بعد از پیمودن 4 متر روی سطح سرعت آن به چند $\frac{m}{s}$ می رسد؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- صندوقی را روی سطح افقی توسط طنابی با سرعت ثابت می کشیم اگر وزنه ای داخل صندوق قرار داده و دوباره با همان سرعت به حرکت در آوریم نیروی اصطکاک و ضریب اصطکاک جنبشی به ترتیب چگونه تغییر می کند؟
 (۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - ثابت (۴) افزایش - ثابت

۵۷- یک شخص 60 کیلو گرمی داخل آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s}$ بالا می رود ایستاده است نیروی عمودی که کف آسانسور به شخص وارد می کند چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۲۰

۵۸- وزنه ای به جرم m را با سرعت ثابت تا ارتفاع h بالا می بریم کار نیروی وزن جسم و کار برآیند نیروهای وارد بر جسم به ترتیب از راست به چپ کدامند؟
 (۱) $-mgh$ و صفر (۲) mgh و صفر (۳) mgh , $2 mgh$ (۴) mgh , mgh

۵۹- مطابق شکل جسم از نقطه A بالای یک سطح کاملاً صیقلی رها می شود اگر سرعت جسم در نقطه B برابر $4 \frac{m}{s}$ باشد ارتفاع h چند متر است؟ $(R = 10 \text{ cm})$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$



(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶ (۳) ۱ (۴) ۲

۶۰- مولد A نسبت به مولد B دارای توان کمتر ولی بازده بیشتر است این بدان معنی است که مولد A نسبت به مولد B با مقدار سوخت مساوی کار انجام می دهد *

(۱) بیشتر و در زمان بیشتر (۲) بیشتر و در زمان کمتر (۳) کمتر و در زمان کمتر (۴) کمتر و در زمان بیشتر

۶۱- شیمی ۲ -----

کدام بخش از نظریه اتمی دالتون هنوز هم مورد قبول است؟

(۱) یکسان بودن جرم اتم های یک عنصر
(۲) غیر قابل تجزیه بودن اتم
(۳) تشکیل مولکولها از اتصال اتم های عنصرهای مختلف (۴) مشابه بودن اتم های یک عنصر

۶۲- کدام گزینه در مورد پرتوی کاتدی درست نیست؟

(۱) در میدان مغناطیسی منحرف می شود.
(۲) در میدان الکتریکی منحرف می شود.
(۳) به جنس کاتد بستگی ندارد.
(۴) از نوع امواج الکترو مغناطیس بوده و جرم ندارد.

۶۳- اتم های ایزوتوپ در کدام مورد یکسانند؟

(۱) تعداد نوترون های هسته
(۲) موقعیت در جدول تناوبی
(۳) دمای ذوب
(۴) دمای جوش

۶۴- آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر A به $1p^4 2s^4$ ختم می شود فرمول اکسید آن کدام است؟

الف) AO (۱) AO_2 (۲) AO_4 (۳) A_2O_3 (۴)

۶۵- به کدام دسته از عنصرها خاکیهای کمیاب گفته می شود؟

(۱) اکتینیدها (۲) لانتانیدها (۳) فلزات قلیایی (۴) فلزات قلیایی خاکی

۶۶- تعداد الکترونهاى تراز ۳d در اتم کدام دو عنصر برابر است؟

۱- V ۲۳ -۲ Cr ۲۴ -۳ Mn ۲۵ -۴ Fe ۲۶

(۱) ۲و۱ (۲) ۱و۴ (۳) ۲و۳ (۴) ۳و۴

۶۷- با توجه به جدول زیر کدام مقایسه در مورد شعاع اتمی عناصر درست است؟

	گروه ۱	گروه ۲
n=2	A	B
n=3	C	D

(۱) D>C (۲) C>B (۳) B>A (۴) B>D

87- Read the following passage then answer the questions .

Betty is a student who is not interested in studying. She prefers to enjoy herself .So when she took her exams, she didn't get good marks. She sent a message to her brother because she was sure her father would be angry with her if he knew this. She asked her brother Ben to prepare her father for the bad news. A few minutes later , she received the following answer : " Father is prepared , you'd better prepare yourself."

In line three , the word "he" refers to

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) Betty's brother | 2) the school teacher |
| 3) Betty's father | 4) Ben |

88- What is going to happen to Betty?

Maybe her father is going to ...

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) answer her message | 2) visit her brother |
| 3) punish her | 4) give her a present |

89- She knew that her father would

- | | | | |
|------------------|-------------|------------|--------------|
| 1) be interested | 2) be happy | 3) receive | 4) get angry |
|------------------|-------------|------------|--------------|

90- She wanted her brother to

- | | |
|---------------------|--|
| 1) take an exam | 2) prepare their father for the bad news |
| 3) have a good time | 4) prepare himself for the punishment |