

ریاضی و آمار

۱- نسبت ضریب a^3 در عبارت $(a^3 - 1)(a^2 - 2a + 4)(a^2 + 2a)$ به ضریب a^2 در عبارت حاصل از $(a+1)^2(a-1)^2$ کدام است؟

(۴) تعریف نشده	(۳) صفر	(۲) $\frac{7}{2}$	(۱) $-\frac{7}{2}$
----------------	---------	-------------------	--------------------

۲- اگر $a - b = 4$ باشد، حاصل $\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a}$ کدام است؟

(۴) ۱۶۰	(۳) ۸۰	(۲) ۴۰	(۱) ۲۰
---------	--------	--------	--------

۳- مجموع اعداد سطر ششم مثلث خیام کدام است؟

(۴) ۱۶	(۳) ۳۲	(۲) ۶۴	(۱) ۱۲۸
--------	--------	--------	---------

۴- جمله پنجم بسط $(3x + \frac{1}{x^3})^{12}$ مستقل از x خواهد بود؟

(۴) ۲	(۳) ۵	(۲) ۴	(۱) ۳
-------	-------	-------	-------

۵- اگر مساحت مستطیلی $10a^2 + 19a + 7$ و یک ضلع آن $2a + 1$ باشد، محیط مستطیل کدام است؟

(۴) $16a + 14$	(۳) $8a + 7$	(۲) $14a + 16$	(۱) $7a + 8$
----------------	--------------	----------------	--------------

۶- حاصل عبارت $(x+y-z)(x+y+z)$ به ازای $z = \sqrt{7}$ ، $y = \sqrt{18}$ و $x = \sqrt{8}$ کدام است؟

(۴) ۱۷	(۳) ۵۷	(۲) ۳	(۱) ۴۳
--------	--------	-------	--------

۷- ساده شده عبارت $(\frac{x^3 - 5x^2 - 17x + 21}{x^2 + 5x + 6})^{-1} = \frac{x+2}{x-1}$ برابر کدام است؟

(۴) $\frac{1}{x-7}$	(۳) $x-7$	(۲) $x+7$	(۱) $\frac{1}{x+7}$
---------------------	-----------	-----------	---------------------

۸- اگر حاصل جمع عبارت گویای $\frac{ax+b}{x-3}$ با $\frac{2bx+a}{x-3}$ برابر $\frac{7x+1}{x-3}$ باشد $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

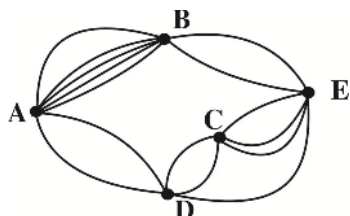
۹- در تجزیه عبارت $6x^3 + 2x^2 - 4x$ کدام عامل ضرب وجود دارد؟

(۴) $x-2$	(۳) $2x-1$	(۲) $2x-2$	(۱) $3x+2$
-----------	------------	------------	------------

۱۰- اگر $x = 6 - \sqrt{11}$ باشد حاصل عبارت $\sqrt{\frac{x+4}{25}} + \frac{1}{x}$ کدام است؟

(۴) $1/2$	(۳) ۱	(۲) $0/8$	(۱) $0/6$
-----------	-------	-----------	-----------

۱۱- به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E توسط راه‌های نشان داده شده، سفر کرد به شرطی که از شهر C عبور نکنیم؟



- (۱) ۲
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۴

۱۲- در شکل سوال ۱۱ به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E سفر کرد؟

(۴) ۲۶	(۳) ۲۴	(۲) ۲۲	(۱) ۲۰
--------	--------	--------	--------

۱۳- اگر در شکل سوال ۱۱ از شهر B به شهر C یک مسیر اضافه کنیم، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E سفر کرد به شرطی که از شهر B عبور کنیم؟

(۴) ۲۴	(۳) ۲۸	(۲) ۳۲	(۱) ۳۶
--------	--------	--------	--------

۱۴- چند عدد پنج رقمی زوج وجود دارد که ده هزارگان آن فرد باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نمی‌باشد)

(۴) $5 \times \frac{8!}{4!}$	(۳) $\frac{9!}{5!} + \frac{8!}{3!}$	(۲) $\frac{8!}{3!}$	(۱) $4 \times \frac{9!}{5!} + 8 \times \frac{8!}{5!}$
------------------------------	-------------------------------------	---------------------	---

۱۵- در یک ردیف ۷ صندلی وجود دارد و ۷ دانش‌آموز می‌خواهند روی آن بنشینند. به طوری که ۳ نفر از این دانش‌آموزان با هم دوستند و می‌خواهند پیش هم بنشینند. ۴ نفر دیگر هم با هم دوستند و آن‌ها هم می‌خواهند پیش هم بنشینند. به چند طریق می‌توان آن‌ها را پیش هم نشانند؟

(۴) $2 \times 3 \times 4!$	(۳) $4! \times 4!$	(۲) $3! \times 4!$	(۱) $7!$
----------------------------	--------------------	--------------------	----------

۱۶- چند عدد ۵ رقمی با ارقام ۱ تا ۵ (بدون تکرار ارقام) وجود دارد که در آن ۱ و ۲ پیش هم نباشند؟

(۴) ۷۲	(۳) ۹۶	(۲) ۱۱۵	(۱) ۱۲۰
--------	--------	---------	---------

۱۷- با اعداد صفر تا ۵ نسبت تعداد ارقام ۵ رقمی و زوج به تعداد ارقام ۵ رقمی و فرد کدام است؟ (تکرار ارقام مجاز نیست)

(۴) $\frac{3 \cdot 1}{299}$	(۳) ۱	(۲) $\frac{288}{312}$	(۱) $\frac{312}{288}$
-----------------------------	-------	-----------------------	-----------------------

۱۸- از بین اعداد ۱ تا ۸ چند عدد ۴ رقمی می توان نوشت؟

۱۶۸۰ (۱) ۸۴۰ (۲) ۴۲۰ (۳) ۱۲۶۰ (۴)

۱۹- از بین اعداد ۱ تا ۸ چند عدد ۴ رقمی می توان نوشت که از چپ به راست به ترتیب صعودی باشند؟

۲۸۰ (۱) ۱۴۰ (۲) ۷۰ (۳) ۳۵ (۴)

۲۰- در یک کلاس ۱۰ نفره معلم می خواهد به ترتیب از ۳ نفر سوال بپرسند. این کار به چند طریق می تواند رخ دهد؟

$\frac{10!}{3!}$ (۱) $\frac{10!}{7!}$ (۲) $\frac{10!}{3!7!}$ (۳) $3!$ (۴)