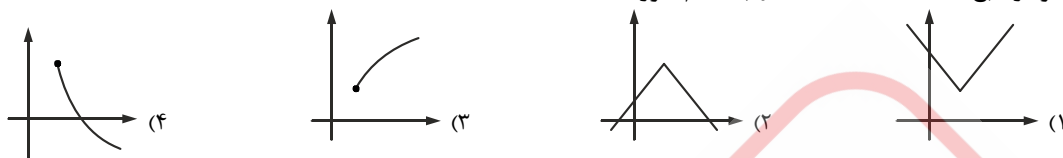


ریاضی ۱

۱- نمودار تابع  $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + 1$  به کدام صورت است؟



۲- در تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  اگر معادله  $f(x+1) - f(x) = 10x + 8$  همواره برقرار باشد، آن گاه:

- (۱)  $a + b = 7$  (۲)  $2b - a = 1$  (۳)  $2a - b = 1$  (۴)  $a - b = 7$

۳- به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{3} + x & x \geq 2 \\ 2x + 1 & x \leq 2 \end{cases}$  یک تابع است؟

- (۱) 7 (۲) 8 (۳) 9 (۴) 10

۴- مهدی طارمی برای بازی مقابل اسپورتینگ لیسبون باید خود را از شهر پورتو به لیسبون برساند (با شرط آن که حتماً در لیریا توقف کند) و در نهایت مجدداً به پورتو برگردد. اگر وی پورتو به لیریا را به ۴ طریق و لیریا به لیسبون را به ۲ طریق بتواند طی کند، یک رفت و برگشت از پورتو به لیسبون از طریق لیریا، به طوری که در برگشت از راه‌هایی که رفته استفاده نکند را به چند طریق می‌تواند انجام دهد؟

- (۱) 8 (۲) 16 (۳) 64 (۴) 24

۵- تعداد اعداد سه رقمی متقارن فرد کدام است؟

- (۱) 45 (۲) 50 (۳) 450 (۴) 500

۶- مقدار  $n$  از معادله  $\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 20$  کدام است؟

- (۱) 3 (۲) -3 (۳) 6 (۴) -6

۷- با حروف کلمه MEHRAN چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت به طوری که حروف صدادار همواره در کنار یکدیگر باشند؟

- (۱) 120 (۲) 240 (۳) 72 (۴) 144

۸- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه SYSTEM به طوری که Sها کنار هم نباشند، کدام است؟

- (۱) 120 (۲) 180 (۳) 240 (۴) 360

۹- به چند طریق می‌توان ۳ کتاب تاریخی مختلف، ۴ کتاب روان‌شناسی مختلف و ۲ کتاب علمی مختلف را کنار هم قرار داد، به طوری که کتاب‌های تاریخی همواره کنار هم بوده و کتاب‌های علمی در طرفین کتاب‌های تاریخی قرار داشته باشند؟

- (۱) 1440 (۲) 720 (۳) 240 (۴) 120

۱۰- از ۱۰ پرسش موجود به چند طریق می‌توان ۸ پرسش را جهت پاسخگویی انتخاب کرد. به شرط آن که حداقل ۴ پرسش از ۵ پرسش اول انتخاب شود؟

- (۱) 35 (۲) 30 (۳) 10 (۴) 12

۱۱- مجموعه‌ای دارای ۲۸ زیرمجموعه ۲ عضوی است. تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی این مجموعه کدام است؟

- (۱) 35 (۲) 36 (۳) 55 (۴) 56

۱۲- از بین ۴ تهرانی، ۵ مشهدی و ۳ اصفهانی به چند طریق می‌توان ۳ نفر انتخاب کرد، به طوری که حداقل ۲ نفر همشهری باشند؟

- (۱) 120 (۲) 140 (۳) 160 (۴) 180

۱۳- چند عدد ۴ رقمی با ارقام متمایز و فرد، بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

- (۱) 72 (۲) 84 (۳) 96 (۴) 108

۱۴- ۵ نفر مسافر وارد شهری می‌شوند که دارای ۳ هتل است. این ۵ نفر به چند طریق می‌توانند در هتل‌ها اقامت کنند؟

- (۱)  $5^3$  (۲)  $3^5$  (۳) 5! (۴) 3!

۱۵- در چند جایگشت از حروف کلمه interesting حرف اول g و حرف وسط n است؟

- (۱) 7! (۲)  $9 \times 7!$  (۳) 9! (۴)  $\frac{9!}{4!}$

۱۶- معادله  $(x-2)! = 1$  چند جواب دارد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) جواب ندارد.

۱۷- پنج دانش‌آموز دهم و سه دانش‌آموز یازدهم در یک ردیف کنار هم نشسته‌اند. در چند حالت دانش‌آموزان یازدهم یک در میان هستند؟

- (۱) 2400 (۲) 3600 (۳) 600 (۴) 14400

۱۸- مقدار  $\frac{P(n+1, r+1)}{p(n, r)}$  کدام است؟

- (۱)  $n+1$  (۲)  $\frac{1}{n+1}$  (۳)  $\frac{r+1}{n+1}$  (۴)  $\frac{n+1}{r+1}$

۱۹- گل‌فروشی از ۸ نوع گل مختلف، به چند طریق می‌تواند دسته‌گل‌های متمایز درست کند، به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف موجود باشد؟

۱۶۸ (۴)	۱۵۴ (۳)	۱۴۰ (۲)	۱۲۶ (۱)
---------	---------	---------	---------

۲۰- در یک کیسه چهار کارت با شماره ۸، ۵، ۲ و ۱۰ کارت با شماره ۱۴ موجود است. تعداد حالات انتخاب ۳ کارت به‌طور همزمان و تصادفی به طوری که میانگین اعداد روی کارت ۱۰ شود، کدام است؟

۲۲ (۴)	۱۸ (۳)	۲۵ (۲)	۱۴ (۱)
--------	--------	--------	--------

