



بسمه تعالی

ساعات شروع: 8 صبح	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم	سوالات امتحانی درس ریاضی 3
تاریخ امتحان: 1398/2/3	تعداد سوال: 17	تعداد صفحه: 2	مدت امتحان: 110 دقیقه
نام و نام خانوادگی:			
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد قطب 5 کشور (مازندران - سمنان - خراسان شمالی - گلستان) در نوبت خرداد ماه سال 1398			

ادامه سوالات در صفحه بعد			
ردیف	سوالات	صفحه دوم	نمره
8	اگر $f(x) = 3x^2 + 1$ باشد، $f'(2)$ را به کمک تعریف مشتق به دست آورید.		1
9	مشتق توابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 1)^3(5x^3 + 1)$ ب) $g(x) = \frac{x^4 + 3x}{2x^2 + x - 1}$		1/5
10	اگر $f(x) = \begin{cases} 5x & x \neq 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases}$ باشد: الف) ضابطه تابع $f'$ را بنویسید. ب) نمودار تابع $f$ و نمودار تابع $f'$ را رسم کنید.		0/75
11	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ داده شده است. ( $t$ بر حسب ثانیه). در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ باهم برابرند؟		1
12	برای تابع $f(x) = -x^3 + 3x + 2$ الف) نقاط بحرانی تابع را بدست آورید. ب) با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط اکسترمم نسبی را در صورت وجود مشخص کنید. پ) مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق را در بازه $[0, 2]$ در صورت وجود بدست آورید		0/75 0/75 0/75
13	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها 10 باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.		1/25
14	اگر یک لوزی با طول قطرهای 6 و 4 حول قطر کوچک دوران داده شود، حجم شکل حاصل را محاسبه کنید.		1
15	کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. اگر قطر کوچک آن 6 باشد، خروج از مرکز بیضی چقدر است؟		0/75
16	وضعیت دو دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید.		1/5
17	الف) اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر 0/05 و به نوزاد دختر 0/02 باشد و خانواده قصد بچه دار شدن داشته باشند، به چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟ ب) دو ظرف یکسان داریم، ظرف اول شامل 6 مهره سبز و 5 مهره آبی و ظرف دوم شامل 3 مهره سبز و 4 مهره آبی است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟		1 1

ساعات امتحانی درس ریاضی 3	باید دوازدهم	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : 8 صبح
نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان : 110 دقیقه	تعداد صفحه : 2	تعداد سوال : 17
تاریخ امتحان 1398/2/3			
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد قطب 5 کشور (مازندران - سمنان - خراسان شمالی - گلستان) در نوبت خرداد ماه سال 1398			

ردیف	سوالات	صفحه اول	نمره
1	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید: الف) هر تابع صعودی اکید، یک به یک است. ب) تابع $f(x) = [x]$ در نقطه $x = 1$ مشتق پذیر نیست. پ) حد تابع $g(x) = \frac{-6x^2 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر عدد +3 است. ت) برای تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ دامنه تابع $f'$ مجموعه اعداد حقیقی است.		1
2	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ باشد، مقدار $f^{-1}(5)$ برابر ..... است. ب) در تابع $y = 3 \sin(2x) - 2$ دوره تناوب برابر ..... و مقدار مینیمم برابر ..... است. پ) شیب خط مماس بر منحنی $f(x) = 3x^2 - 5x$ در نقطه ای به طول 2 برابر ..... است. ت) وقتی سطح مخروطی توسط صفحه $P$ برش داده شود به طوری که صفحه $P$ در یکی از موقعیت ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از راس آن عبور نکند، شکل حاصل یک ..... است.		1/25
3	اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \frac{3}{x}$ باشد، دامنه تابع $f \circ g$ را به کمک تعریف به دست آورید.		1
4	با استفاده از نمودار تابع $f$ ، نمودار تابع $y = f(2x) + 1$ را رسم کنید.		0/5
5	الف) مقدار $\sin 15^\circ$ را به دست آورید. ب) معادله مثلثاتی $\cos x (2 \cos x - 3) = 5$ را حل کنید.		0/5 1
6	حد توابع زیر را به دست آورید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt{2x} - 4}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$	0/75 0/5
7	نمودار تابعی مانند $f$ را رسم کنید که هر دو ویژگی $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ را داشته باشد.		0/5