

رشته ریاضی فیزیک	نمونه امتحان نیم سال اول
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	امتحان شماره ۲

۰/۵	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) علم بررسی یک نمونه نامعلوم از یک جامعه معلوم را علم گویند. ب) به هر عضو فضای نمونه، یک و به هر زیرمجموعه آن یک گویند.	۱
۱	در صورت گزاره بودن هر یک از موارد زیر، ارزش آن‌ها را تعیین کنید. الف) عدد $5^9 + 8$ عددی اول است. ب) به امید کامیابی شما	۲
۱	عکس نقیض و عکس گزاره شرطی زیر را پیدا کرده و ارزش آن‌ها را تعیین کنید. $x^2 > 5 \Rightarrow (x > 2 \vee x < -2)$	۳
۱	ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کنید، سپس نقیض آن را بنویسید. $\forall x \in (-\infty, 0); x - \frac{1}{x} \leq -2$	۴
۱/۵	هر گاه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 4\}$ باشد، ارزش گزاره زیر را تعیین کنید. $(\exists x \in A; x - \frac{3}{4} > \frac{5}{4}) \Rightarrow (\forall x \in A; (x-2)^2 < 9)$	۵
۰/۵	تمام زیرمجموعه‌های مجموعه $A = \{a, \{a\}, \emptyset\}$ را در یک مجموعه بنویسید.	۶
۱/۵	درستی روابط زیر را بررسی و در صورت درست بودن، آن را به کمک قوانین جبر مجموعه‌ها اثبات کنید و در صورت نادرست بودن مثال نقض بزنید. الف) $A - B = B - A \Rightarrow A = B$ ب) $A - (B - C) = (A - B) - C$ پ) $A \subseteq B \Leftrightarrow A \cup B = B$	۷
۱	اگر $A = \{x - y, 15\}$ و $B = \{x^2 - y^2, 3\}$ باشد و $A \times B = B \times A$ باشد، مطلوب است x و y .	۸
۱	اگر $A = [1, 3]$ و $B = \{-1, 1, 2\}$ ، A^2 و $A \times B$ را رسم کنید.	۹
۱/۵	در یک تجربه تصادفی، $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه است. اگر $P(x)$ ، $P(y)$ و $P(z)$ یک دنباله حسابی با قدرنسبت $\frac{1}{4}$ تشکیل دهند، احتمال وقوع هر یک از پیشامدهای x ، y و z را به دست آورید.	۱۰
۱/۵	در یک خانواده ۴ نفری که دست کم یکی از فرزندان پسر است، احتمال این که تعداد پسرهای این خانواده از دخترها بیشتر باشد، چه قدر است؟	۱۱
۱/۵	اگر در یک روز بهاری هوا ابری باشد، هوای فردای آن روز به احتمال ۷۰٪ بارانی و به احتمال ۳۰٪ آفتابی است و اگر هوا در یک روز آفتابی باشد، به احتمال ۴۰٪ فردای آن روز بارانی و به احتمال ۶۰٪ فردای آن روز آفتابی است. اگر بدانیم امروز هوا آفتابی بوده است، به چه احتمالی: الف) در ۳ روز آینده هوا آفتابی است. ب) ۲ روز از ۳ روز آینده هوا بارانی است.	۱۲
۱/۵	۶۰٪ از کارکنان سازمانی مرد و ۴۰٪ از آنان زن هستند. می‌دانیم که ۲۰٪ از مردان و ۴۵٪ از زنان تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر به تصادف ۳ نفر از بین آنان انتخاب شود، با کدام احتمال ۲ نفر از آنان، تحصیلات دانشگاهی دارند؟	۱۳
۲	احتمال انتقال زن خوب از والدین به فرزند پسر ۶۰٪ و به فرزند دختر ۸۰٪ است. اگر در یک خانواده فرزندی متولد شود و ببینیم این فرزند زن خوب دارد، احتمال این که این فرزند پسر باشد چه قدر است؟	۱۴
۱/۵	احتمال این که شخص A تیرش به هدف بخورد، $\frac{6}{10}$ و احتمال این که B تیرش به هدف بخورد، $\frac{8}{10}$ است. مطلوب است احتمال این که: الف) تیر حداقل یکی از آن‌ها به هدف بخورد. ب) تیر تنها یکی از آن‌ها به هدف بخورد.	۱۵
۱/۵	دو پیشامد A و B مستقل‌اند و $P(A - B) = \frac{1}{3}$ و $P(B - A) = \frac{1}{6}$ است. مقدار $P(A \cup B)$ را بیابید.	۱۶
۲۰	جمع نمرات	