

سؤال‌های امتحان درس: حسابان	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
پایه یازدهم آموزش متوسطه _ نیمسال اول	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $B = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{8} + \frac{1}{27} + \dots$	۱
۲	محیط یک زمین مستطیل شکل ۱۸ متر و مساحت آن ۱۴ متر مربع است. اندازه‌ی طول و عرض این زمین را تعیین کنید.	۱/۲۵
۳	جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید. الف) جواب معادله‌ی $\sqrt{2-x^2} = x$ برابر می‌باشد. ب) اگر $f(x) = [x+3]$ باشد، در این صورت حاصل $f(2-\sqrt{2})$ برابر است.	۱
۴	معادله‌ی $x + \frac{x}{ x } = 3$ را به روش هندسی حل کنید.	۱/۵
۵	در دنباله‌ی حسابی ... ، ۷ ، ۲ ، مجموع چند جمله‌ی اول برابر ۸۷ می‌شود؟	۰/۵
۶	اگر با ۱۰۰ متر نرده بخواهیم یک زمین مستطیل شکل را محصور کنیم، بیشترین مساحت ممکن چقدر است؟	۱/۵
۷	معادله‌ی زیر را حل کنید: $\sqrt{\frac{2x+1}{3}} + \sqrt{\frac{3}{2x+1}} = 2$	۱
۸	نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x-1 - x+1 $ را رسم کنید.	۱
۹	اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $x^2 - x - 4 = 0$ باشند بدون حل معادله، معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $\frac{1}{2+\beta}$ و $\frac{1}{2+\alpha}$ باشد.	۱/۲۵
۱۰	دو تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x+4}$ را در نظر بگیرید. الف) مقدار $(f+g)(0)$ را به دست آورید. ب) دامنه‌ی $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.	۱
۱۱	اگر $f(x) = x^2 + 2x + 2$ باشد، تابع $g(x)$ را به گونه‌ای مشخص کنید که $(fog)(x) = x^2 - 4x + 5$.	۱/۵
۱۲	آیا تابع $f(x) = x^2 - 2x$ یک به یک است؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید	۱
۱۳	آیا دو تابع $f(x) = \frac{x^2}{1+\sqrt{1+x^2}}$ و $f(x) = \sqrt{1+x^2} - 1$ با هم مساویند؟ چرا؟	۱/۵
۱۴	نشان دهید تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ یک به یک است. سپس معکوس آن را بنویسید	۲
۱۵	دامنه تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{[x]}$ را بیابید.	۱

۲	فرض کنید P تعداد سلول های بدن یک جاندار باشد که در هر ۴۰ ساعت دو برابر می شود، تعداد سلول های اولیه m می باشد. ابتدا رابطه تعداد سلول ها را بر حسب ساعت به صورت یک تابع نمایی بنویسید و محاسبه کنید پس از گذشت ۲ سال تعداد سلول های بدن جاندار چه مقدار می شود؟	۱۶
۲۰	جمع	موفق باشید»