



مدرسه آموزشگاه ندای دانش

پایه دوازدهم انسانی

درس ریاضی و آمار

مبحث نمونه سوال امتحانی

شماره آزمون ۷۷۹۵۱۳۵۲-۷۷۹۵۱۳۵۷

نام و نام خانوادگی

ریاضی و آمار

جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

۱ به هر زیرمجموعه از فضای نمونه S در یک آزمایش تصادفی، یک گفته می‌شود.

۲ پنج نفر می‌خواهند در یک صف قرار گیرند. این کار به حالت مختلف امکان‌پذیر است.

۳ در یک دنباله هندسی، هر دو جمله متوالی، عددی ثابت است.

۴ نمودار تابع $f(x) = 5^x$ محور عرض‌ها را در نقطه قطع می‌کند.

۵ دو عبارت $\sqrt[3]{(-2)^1}$ و $(-2)^{\frac{1}{3}}$ باهم یکسان

۶ ریشه‌های دوم عدد ۱۰۰ عبارت‌اند از و و ریشه سوم عدد (-125) برابر است با

۷ در یک دنباله حسابی با جمله اول ۳ و اختلاف مشترک ۴، جمله چندم ۴۳ است؟

در ظرفی ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه وجود دارد. سه مهره به تصادف و باهم از ظرف خارج می‌کنیم. احتمال‌های زیر را به دست آورید:

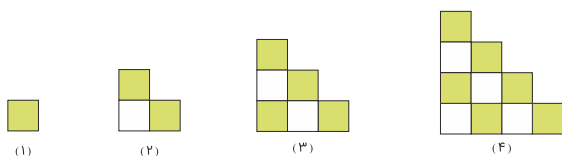
۸ مهره‌ها هم‌رنگ باشد.

۹ حداقل ۲ مهره سفید باشد.

۱۰ از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره آبی و ۷ مهره قرمز است، ۳ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که حداکثر ۲ مهره از مهره‌های انتخاب‌شده، قرمز باشند.

۱۱ احتمال آمدن باران به نیامدنش $\frac{2}{3}$ است، احتمال آمدن باران را حساب کنید.

۱۲ باتوجه به الگوی زیر در شکل بیستم چه کسری از شکل رنگی است؟



۱۳ اعداد $\frac{27}{8}$, b , a , -1 ، چهار جمله اول یک دنباله هندسی‌اند. مجموع شش جمله اول این دنباله را حساب کنید.

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

۱۴ دنباله $... , 10\sqrt{5}, 8\sqrt{5}, 4\sqrt{5}, 2\sqrt{5}$ یک دنباله هندسی است.

۱۵ در یک دنباله حسابی، مجموع دو جمله سوم و چهارم ۲۰ و تفاضل جمله سوم از جمله پنجم ۶ است. جمله اول و اختلاف مشترک دنباله را به دست آورید.

۱۶ عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

$\sqrt[3]{41}$

الف

مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ را در نظر بگیرید. در چه تعداد از زیرمجموعه‌های شش عضوی مجموعه A اعداد ۳ و ۴ وجود دارد؟

۱۷

مجموع شش جمله اول دنباله زیر را با استفاده از فرمول به دست آورید.

۱۸

۱, ۴, ۱۶, ...

درصد قبولی دانش‌آموزان دو مدرسه A و B در درس ریاضی، به ترتیب ۶۵ درصد و ۸۰ درصد بوده است. تعداد قبولی دانش‌آموزان کدام مدرسه بیشتر است؟ چرا؟

۱۹

باتوجه به جدول و فرمول زیر، به سؤالات مربوطه پاسخ دهید.

۲۰

هزینه هر مترمکعب \times میانگین مصرف = آب‌بها

هزینه هر مترمکعب (ریال)	طبقه مصرف آب (مترمکعب)
۲/۵	$0 \leq x < 5$
۳/۸	$5 \leq x < 10$
۴/۲	$10 \leq x < 15$
۵/۳	$15 \leq x < 20$

نمودار (طبقه مصرف- آب‌بها) را رسم کنید، سپس ضابطه، دامنه و برد آن را تعیین کنید.

الف

اگر میانگین مصرف یک واحد مسکونی برای یک ماه ۱۰/۸۶ مترمکعب باشد، سطح زیر منحنی چه تابعی آب‌بها را مشخص می‌کند؟ مقدار آب‌بها را حساب کنید.

ب

رابطه بازگشتی دنباله $10, 17, 24, \dots$ را بنویسید.

۲۱

اگر جمله $(2n + 1)$ ام یک دنباله به صورت $\frac{2n + 3}{n - 4}$ باشد، جمله عمومی و جمله پانزدهم دنباله را به دست آورید.

۲۲

هریک از اعداد فرد طبیعی ۱ تا ۱۵ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه عدد روی کارت مضرب ۳ باشد.

۲۳

دنباله $t_n = \frac{19}{3n + 1}$ چند جمله صحیح دارد؟

۲۴

با حروف کلمه "کوهستان" و بدون تکرار حروف: (بامعنی و بی‌معنی)

۲۵

چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت؟

الف

چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که با "ک" شروع و به "س" ختم شوند؟

ب

باتوجه به دنباله‌های $c_n = \frac{n}{2}$, $a_n = \frac{2n - 1}{n - 2}$ و $b_n = n^2$ ، حاصل عبارت $a_3 + b_5 + c_7$ را به دست آورید.

۲۶

دنباله هندسی $1, 2, 4, \dots$ را در نظر بگیرید.

۲۷

چهار جمله بعدی این دنباله را بنویسید.

الف

مجموع پنج جمله اول این دنباله را به دست آورید.

ب

از ۴ دانش‌آموز یازدهم و ۵ دانش‌آموزان دوازدهم می‌خواهیم یک گروه سه نفره انتخاب کنیم. احتمال آن‌ها که حداقل ۲ نفر یازدهم باشند؟

۲۸

چهار جمله اول دنباله $a_n = 3n + 2$ را بنویسید.

۲۹

در یک دنباله حسابی با ۷ جمله و اختلاف مشترک ۳، اگر مجموع جملات ردیف فرد و زوج برابر باشند، جمله اول را بدست آورید؟

۳۰

درستی یا نادرستی جمله‌های داده شده را مشخص کنید.

دنباله $7, 7, 7, \dots$ یک دنباله هندسی می‌باشد.

۳۱

جمله دهم یک دنباله حسابی برابر با ۶۰ و جمله بیستم آن ۱۱۰ است:

۳۲

الف اختلاف مشترک و جمله اول دنباله را به دست آورید.

ب جمله صدم این دنباله چقدر است؟

پ مجموع صد جمله اول این دنباله را محاسبه کنید.

۳۳ فضای نمونه را تعریف کرده، برای آن دو مثال ذکر کنید.

۳۴ از جعبه‌ای که شامل ۹ سیب سالم و ۲ سیب لکه‌دار است، ۴ سیب را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه ۳ سیب سالم و ۱ سیب لکه‌دار باشد.

۳۵ اگر $\frac{\sqrt[3]{-8^a} \times \sqrt[4]{4}}{\sqrt{32}} = \left(-\frac{1}{64}\right)^3$ باشد، مقدار a را محاسبه کنید.

در جای خالی عدد یا عبارت مناسب را بنویسید.

۳۶ واسطه هندسی بین دو عدد $8 - \sqrt{15}$ و $8 + \sqrt{15}$ برابر است با

۳۷ جمله عمومی دنباله هندسی $1, \frac{1}{5}, \dots$ به‌صورت می‌باشد.

۳۸ از جعبه‌ای که شامل ۷ مهره قرمز و ۳ مهره سفید است، ۳ مهره را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه دو مهره قرمز و یک مهره سفید باشد.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۳۹ اگر در داده‌ها، داده دورافتاده داشته باشیم، معیار پراکندگی مناسب است.

۴۰ داده‌ها را گردآوری می‌کنیم و تا حد ممکن از درستی آن‌ها مطمئن می‌شویم. گام چرخه آمار است.

۴۱ در دنباله $1, -4, -9, \dots$ ضابطه این دنباله است.

۴۲ جمله چهارم دنباله $a_n = \frac{1}{n} - \frac{5}{n}$ برابر با است.

۴۳ روی یک میز غذا ۲ نوع سوپ، ۴ نوع پلو و ۳ نوع سالاد وجود دارد. به چند روش می‌توانیم یک وعده غذایی که شامل یک نوع سوپ، یک نوع پلو و یک نوع سالاد باشد، انتخاب کنیم؟

۴۴ در یک دنباله حسابی، جمله دوم ۱۳ و جمله پنجم ۳۱ است.

الف اختلاف مشترک و جمله اول را به دست آورید.

ب جمله دهم این دنباله چقدر است؟

۴۵ یک صفحه کاغذ سفید مربع‌شکل به طول ۱ سانتی‌متر را از وسط تا می‌کنیم تا به ۲ ناحیه مساوی تقسیم شود. حال دوباره کاغذ تا زده‌شده را یک بار دیگر تا می‌کنیم؛ به این ترتیب ۴ ناحیه ایجاد می‌شود. این عمل تا کردن را مرتباً ادامه می‌دهیم. اگر Y مساحت هریک از ناحیه‌ها و X تعداد تا زدن باشد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف ضابطه تابع Y را به همراه دامنه‌اش بنویسید.

ب پس از ۸ بار تا زدن کاغذ مساحت هر ناحیه چقدر است؟

پ پس از چند بار تا زدن مساحت هر ناحیه $\frac{1}{512}$ می‌شود؟

با حروف کلمه "ساحل شنی" و بدون تکرار حروف:

۴۶ چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت؟

۴۷ چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها دو حرف "ش، ن" کنار هم باشند؟

۴۸ چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت که با کلمه "شن" شروع شود؟

۴۹ چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت که کلمه "شن" در آن دیده نشود؟

۵۰ چهار جمله اول دنباله $a_n = \left(\frac{-1}{3}\right)^n$ را به دست آورید.

مجموع پانزده جمله اول از دنباله $t_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ را به دست آورید.

در دنباله حسابی ۱, ۵, ۹, ..., ۴۰۱

جمله عمومی دنباله را بنویسید.

مجموع جملات دنباله را به دست آورید.

پدر احسان قصد دارد مبلغ ۵۰ میلیون تومان برای راه اندازی یک شرکت تولیدی دانش بنیان سپرده گذاری کند، اگر بانک سالانه ۱۰ درصد به سپرده ها سود پرداخت کند، پدر احسان بعد از ۲ سال چه مبلغی دریافت می کند؟

اگر $0 < a < 1$ - آن گاه در داخل مربع علامت $<$ یا $>$ بگذارید.

$$a^5 \square a^3$$

$$\sqrt[3]{a} \square \sqrt[4]{a}$$

از بین ۴ مهره سفید و سه مهره سیاه، به تصادف ۲ مهره انتخاب می کنیم. احتمال این را که هر دو مهره سفید باشد، محاسبه کنید.

نمودار دنباله $a_n = \begin{cases} n^2 - 2 & ; \text{زوج } n \\ n + 3 & ; \text{فرد } n \end{cases}$ را رسم کنید. (۴ نقطه اول)

جمله چهارم یک دنباله حسابی ۴ و مجموع ده جمله آن ۱۰۰ است. جمله اول و اختلاف مشترک این دنباله را به دست آورید.

در کانادا می خواهیم یک گروه کوهنوردی از یک کلاس را مورد مطالعه قرار دهیم. جنسیت مرد را با ۱ و زن را با ۲ نمایش می دهیم. ضمناً ورزش فوتبال را با ۱، والیبال را با ۲، بسکتبال را با ۳ و شنا را با ۴ نمایش می دهیم. اشتباهات رخ داده در این جدول را مشخص کنید. (تعداد افراد انتخاب شده ۹ نفر هستند)

گروه خونی	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی متر)	ورزش موردعلاقه	سن	جنسیت	شماره دانش آموز
A	۵۶	۱۶۰	۳	۱۸	۱	۶
B	۱۲۰۰	۱۷۲	۳	۱۷	۱	۷
A	۶۲	۱۵۳	۲	۱۸	۱	۳
AB	۴۴	+	۱	۱۸	۲	۵
O ⁺	۵۲	۱۸۰	۴	۱۹	۱	۱
O ⁻	۶۳	۱۲	۱	۱۷	۳	۲
C	۵۹	۱۵۶	۱	۱۸	۲	۴
B	۴۹	۱۵۲	۷	۵۳	۱	۸
A	۵۷	۱۶۴	۱	۱۹	۵	۱۹

مجموع سه عدد که تشکیل دنباله حسابی می دهند ۲۱ و مجموع مربعات آن ها ۲۱۹ است. سه عدد را بیابید.

۳ سرباز و ۴ افسر به چند طریق می توانند در یک صف قرار بگیرند، به طوری که:

همواره نفر وسط افسر باشد.

ابتدا و انتهای صف افسر باشد.

یکی در میان قرار بگیرند.