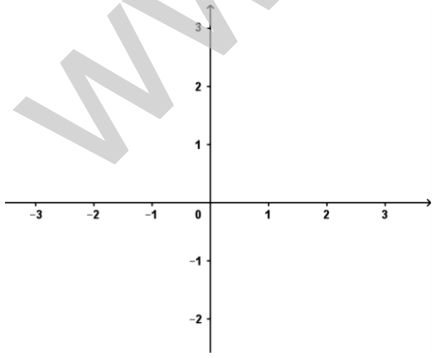
محل مهر
سؤال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه 15 تهران / سا ل تحصیلی1402-1401

شماره صندلی :

دبیرستان نمونه دولتی سلمان فارسی	نوبت امتحانی : خرداد ماه 1402	ساعت امتحان: 10:30 صبح
سؤالات درس : آمار و احتمال	**پایه:** یازدهم **رشته :** ریاضی	تاریخ امتحان: 1402/3/16
نام و نام خانوادگی:	شماره کلاس: 201 نام دبیر: نیکپور	زمان امتحان: 100دقیقه
نمره برگه :	نمره با حروف: امضاء دبیر:	تعداد سؤالات: 15

ردیف		بارم
1	پاسخ صحیح را انتخاب کنید. **1-1)** رئیس یک بیمارستان می خواهد میزان رضایت بیماران تمام بخش ها را در رابطه با کیفیت خدمات ارائه شده بداند. اگر لیست تمام بیماران هر بخش موجود باشد، مناسب ترین روش نمونه گیری کدام است؟ الف) تصادفی ساده ب) طبقه ای ج) خوشه ای د) سیستماتیک **1-2)** برای بررسی موضوع " میزان تحصیلات کارمندان بانک" مناسب ترین روش گردآوری داده کدام است؟ الف) مصاحبه ب) پرسش نامه ج) دادگان د) مشاهده	1
2	الف)اگر ارزش گزارهٔ $[\sim(r \Rightarrow (pV\sim q))] \wedge [\sim r \Leftrightarrow (q \wedge s)]$ درست باشد، ارزش گزاره های s و r و q و p را مشخص کنید. ب) نقیض گزارهٔ " $(\forall x \epsilon R \;\; x^2 > 0) \Rightarrow (\exists x \epsilon R \;\; x^3 > 0)$ " را بنویسید.	1/75
3	الف) بازه های $A = [1,3]$ و $B = [-2,2]$ را در نظر بگیرید و نمودار $B^2 - A^2$ را روی دستگاه محورهای مختصات رسم کنید.  ب) اگر $A = \{1\ ،2،3،4،5\}$ و $B = \{2\,k-1 \mid k \epsilon Z\ ،\ 1 \leq k \leq 5\}$ ؛ مجموعه $(A \times B) \cap (B \times A)$ چند عضو دارد؟	1/25

www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات درس آمار و احتمال	بارم
4	الف) مجموعه $A = \{a,b,c,d\}$ چند افراز سه عضوی دارد؟ الف) به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A \cup B)' \cup (A - B) = B'$	1/5
5	یک تاس به گونه ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج سه برابر وقوع هر عدد فرد است. در یک بار پرتاب این تاس چقدر احتمال دارد عدد مشاهده شده 2 یا 3 باشد؟	0/75
6	از مجموعهٔ $\{1, 2, 3, \dots, 500\}$ عددی به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال این که عدد انتخابی بر 4 بخش پذیر باشد ولی بر 6 بخش پذیر نباشد را بدست آورید.	1
7	الف) اگر B و A دو پیشامد مستقل باشند و $p(A\|B) = 0/2$ و $p(A \cup B) = 0/4$ باشد، $p(B)$ چقدر است؟ ب) 80 درصد افراد جامعه ای باسوادند.اگر 5 نفر به تصادف انتخاب کنیم چقدر احتمال دارد 3 نفر از آن ها بی سواد باشند؟	1/5
8	الف) از جعبه ای که شامل 3 مهره قرمز ، 5 مهره آبی است، دو مهره پی در پی و بدون جایگذاری بیرون می آوریم. احتمال آنکه اولی قرمز و دومی آبی باشد چقدر است؟ ب) در اداره‌ای 40 درصد کارمندان مرد هستند. در این اداره 45 درصد زنان و 35 درصد مردان تحصیلات دانشگاهی دارند. فردی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد فرد انتخاب شده تحصیلات دانشگاهی داشته باشد؟	1/25
9	در یک پروژه ساختمانی احتمال آنکه کارگران اعتصاب کنند $0/6$ است. اگر اعتصاب صورت پذیرد به احتمال $0/3$ کار به موقع تمام می شود و اگر اعتصاب نباشد به احتمال $0/8$ کار به موقع تمام می شود. اگر کار به موقع تمام نشده باشد، چقدر احتمال دارد که اعتصاب صورت گرفته باشد؟	1

www-kanoon-ir

محل مهر
سؤال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه 15 تهران / سا ل تحصیلی1402-1401

شماره صندلی :

دبیرستان نمونه دولتی سلمان فارسی — نوبت امتحانی : خرداد ماه 1402 — ساعت امتحان: 10:30 صبح

سؤالات درس : آمار و احتمال — **پایه:** یازدهم — **رشته :** ریاضی — تاریخ امتحان: 1402/3/16

نام و نام خانوادگی: — شماره کلاس: 201 — نام دبیر: نیکپور — زمان امتحان: 100دقیقه

نمره برگه : — نمره با حروف: — امضاء دبیر: — تعداد سؤالات: 15

10	جدول فراوانی زیر مربوط به قد 30 دانش آموز است که در 4 دسته، طبقه بندی شده است و می دانیم فراوانی دستهٔ چهارم دو برابر دستهٔ اول است. جدول را کامل کنید. شماره دسته | فراوانی | فراوانی نسبی 1 | | 2 | | 3 | 3 | 4 | | 0/4	1
11	داده های زیر مفروضند: $10 - 12 - 14 - 15 - 16 - 18 - 19 - 23 - 25 - 31 - 32 - 32 - 43$ الف) نمودار جعبه ای داده ها را رسم کنید. ب) انحراف معیار داده های درون جعبه را بدست آورید.	2/5
12	هشت داده آماری با میانگین 15 و واریانس 4 مفروض است. اگر دو داده 18 و 22 را به داده ها اضافه کنیم، واریانس 10 داده چقدر می شود؟	1/5
13	در 150 داده آماری با میانگین12، داده ها را دو برابر کرده و به هر یک 3 واحد اضافه می کنیم. ضریب تغییرات داده های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده های اولیه است؟	1
	صفحه 3 از 4	

www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات درس آمار و احتمال	بارم
14	در یک نمونه گیری سیستماتیک بین 850 نفر که با شماره های 1 تا 850 شماره گذاری شده اند، برای انتخاب نمونه 25 نفری، اولین شماره انتخابی 27 است. هجدهمین شماره انتخابی را مشخص کنید.	0/75
15	الف) جامعه ای از 5 نفر که درآمد ماهیانه آنها بر حسب میلیون تومان به صورت 2و3و4و7و9 است، تشکیل شده است. اگر بخواهیم میانگین درآمد اعضای جامعه را به کمک نمونه ای با اندازه 3 برآورد کنیم، احتمال اینکه میانگین نمونه کمتر از میانگین جامعه باشد، چقدر است؟	2/25
	ب) حداقل اندازه نمونه چقدر باشد تا طول بازه اطمینان 95 درصدی برای برآورد میانگین جامعه با انحراف معیار 7 ، بیشتر از 2 نشود؟	
	ج) از اعداد صحیح 0 تا N ، شش عدد 2، 3، 5، 7، 8، 11 به تصادف انتخاب شده اند. N را به کمک پارامتر میانگین برآورد کنید.	
	موفق باشید.	
	صفحه 4 از 4	20 جمع نمره

www-kanoon-ir

محل مهر

سؤال

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه 15 تهران / سا ل تحصیلی1402-1401

شماره صندلی :

دبیرستان نمونه دولتی سلمان فارسی

نوبت امتحانی : خرداد ماه 1402

سؤالات درس : آمار و احتمال

پایه: یازدهم

رشته : ریاضی

نام و نام خانوادگی:

شماره کلاس: 201

نام دبیر: نیکپور

نمره برگه :

نمره با حروف:

امضاء دبیر:

ساعت امتحان: 10:30 صبح

تاریخ امتحان: 1402/3/16

زمان امتحان: 100دقیقه

تعداد سؤالات: 15

www-kanoon-ir

1) ب - 2. ب

---

2) الف)

$\sim(r \Rightarrow (p \vee \sim q)) \equiv T \rightarrow r \Rightarrow (p \vee \sim q) \equiv F \rightarrow \begin{matrix} r \equiv T \\ p \vee \sim q \equiv F \rightarrow p \equiv F \\ q \equiv T \end{matrix}$

$\sim r \leftrightarrow (q \wedge s) \equiv F \rightarrow q \wedge s \equiv T \rightarrow \begin{matrix} q \equiv T \\ s \equiv T \end{matrix}$

$\rightarrow \begin{matrix} p \equiv F \\ r \equiv q \equiv s \equiv T \end{matrix}$

ب)

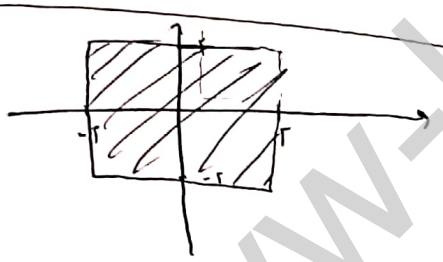
$\sim[(\forall x \in R \; x^2 > 0) \Rightarrow (\exists x \in R \; x^2 < 0)] \equiv (\forall x \in R) \wedge \sim(\exists x \in R \; x^2 < 0)$

$\equiv (\forall x \in R \; x^2 > 0) \wedge (\forall x \in R \; x^2 \geq 0)$

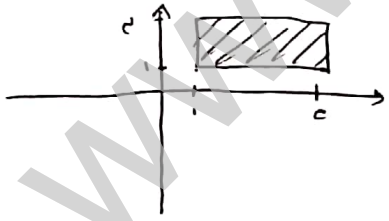
---

3) الف)

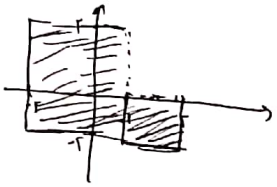
B^2:



A^2:



$\rightarrow B^2 - A^2$:



ب)

$A: \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، $B = \{1, 3, 5, 7, 9\} \rightarrow A \times B$ ، $B \times A$:

$\{(1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5), (1,1)\}$

$\rightarrow n((A \times B) \cap (B \times A)) = 9$

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

ف) احراز ۳ عضوی برای این مجموعه تنها به حالت ۱،۱،۲ صورت پذیراست:

$$\frac{\binom{4}{1}\times\binom{3}{1}\times\binom{2}{2}}{21\times 8} = 4$$

ب)

$$(A\cup B)'\cup(A-B) = (A'\cap B')\cup(B'\cap A) = B'\cap(A\cup A') = B'\cap W = B'$$

---

5. احتمال $S(1)=x$
وقوع: $S(2)=2x$
اعداد $S(3)=x$
$S(4)=2x$
$S(5)=x$
$S(6)=2x$

$$: 12x=1\to x=\frac{1}{12} \longrightarrow S(2)+S(3)=2x+x=3x=\boxed{\frac{1}{4}}$$

A: بخش پذیر بر چهار
B: بخش ناپذیری بر شش

$$\begin{cases} A-(A\cap B) = 125-41 = 84 \longrightarrow P(A-B)=\frac{84}{500} \\ \left(\frac{1}{2}\right) \end{cases}$$

---

7. الف)

$$P(A|B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=0.2 \longrightarrow P(A\cap B)=0.2\,P(B)$$

و $P(A\cap B)=P(A)\times P(B)\to P(A)=0.2$

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B) \longrightarrow 0.4=0.2+0.8\,P(B) \longrightarrow P(B)=\frac{0.2}{0.8}=\boxed{\frac{1}{4}}$$

ب)

$$\binom{5}{2}\times\left(\frac{1}{5}\right)^2\times\left(\frac{4}{5}\right)^3=\frac{160}{5^5}=\boxed{\frac{32}{625}}$$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

$\frac{۶}{۱۰} \times \frac{۹}{۲۰} + \frac{۴}{۱۰} \times \frac{۷}{۲۰} = \frac{۸۲}{۲۰۰} = ۰/۴۱$ (ب) / $\frac{۴}{۸} \times \frac{۵}{۷} = \frac{۱۵}{۲۸}$ (الف)

$P(A|B) \times \frac{P(B)}{P(A)} = P(B|A) \rightarrow P(A|B) = ۰/۳ \times \frac{۰/۴}{۰/۵} = ۰/۲۴$ (د)

احتمال پاسخ و کارتقا = $\frac{۹}{۱۰} \times \frac{۷}{۱۰} = \frac{۶۳}{۱۰۰}$

احتمال پاسخ و کارتقا = $\frac{۴}{۱۰} \times \frac{۷}{۱۰} = \frac{۸}{۱۰۰}$

$\frac{۵۵}{۱۰۰}$ $\quad \frac{۶۳}{۱۰۰} = \frac{۶۳}{۵۵} = ۱/۱۴$

۱۰.

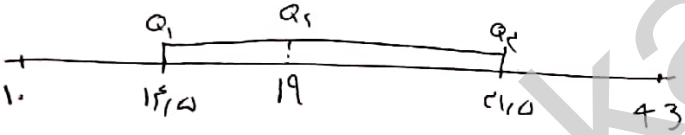
$f_4 = \frac{F_4}{F_6} = \frac{F_4}{۲۰} = ۰/۴ \rightarrow F_4 = ۱۲ \rightarrow F_1 = ۶ \rightarrow F_5 = F_6 - (F_1 + F_3 + F_4) = ۹$

$\rightarrow f_1 = \frac{۶}{۶۰} = ۰/۱$ ، $f_2 = \frac{۹}{۶۰} = ۰/۱۵$ ، $f_3 = \frac{۵}{۶۰} = ۰/۱$ ، $f_4 = ۰/۴$

تعداد دست	فراوانی	فراوانی نسبی
۱	۶	۰/۱
۲	۹	۰/۱۵
۳	۵	۰/۱
۴	۱۲	۰/۴

---

۱۱. الف) $Q_1 = ۱۴/۵$ ، $Q_2 = ۱۹$ ، $Q_3 = ۲۱/۵$



ب) $\bar{x} = ۲۱ \rightarrow \alpha^2 = \frac{(۱۵-۲۱)^2 + (۱۶-۲۱)^2 + (۱۸-۲۱)^2 + (۱۹-۲۱)^2 + (۲۴-۲۱)^2 + (۲۵-۲۱)^2 + (۲۱-۲۱)^2}{۷}$

$\simeq \sqrt{۶} = \alpha$

۱۲.

$۴ = \frac{۱}{۸}(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_8^2) - ۲۲۵ \rightarrow x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_8^2 = ۲۲۹ \times ۸$

$\rightarrow x_1'^2 + x_2'^2 + \dots + x_8'^2 + ۱۸^2 + ۲۲^2 = ۲۶۴۰$

$\bar{x}' = ۱۶$

$\rightarrow \alpha'^2 = \frac{۲۶۴۰}{۱۰} - ۲۵۶ = ۸$

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

$$\frac{CV'}{CV} = \frac{\alpha'}{\alpha} \times \frac{\bar{x}}{\bar{x}'} = \frac{2\alpha}{\alpha} \times \frac{12}{24} = \frac{24}{24} = \frac{4}{9}$$

---

14. $24 \times 12 + 24 = 504$

---

15. الف)

$\bar{x}$ = میانگین واقعی = 5

$(2, 3, 4) = 3$

$(2, 3, 7) = 4$

$(2, 3, 9) = 4.6$

$(2, 4, 7) = 4.3$

$(2, 4, 9) = 5$

$(2, 7, 9) = 6$

$(3, 4, 7) = 4.6$

$(3, 4, 9) = 5.3$

$(3, 7, 9) = 6.3$

$(4, 7, 9) = 7$

$\rightarrow P(A) = \frac{5}{10} = 0.5$

ب)

$\frac{4\alpha}{\sqrt{n}} = 1.2 \rightarrow \frac{28}{\sqrt{n}} = 1.2 \rightarrow 1.2\sqrt{n} = 28 \rightarrow n = 14^2 = 196$

ج)

$\bar{x} - \frac{2\alpha}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + \frac{2\alpha}{\sqrt{n}} \rightarrow 4 - \frac{2\sqrt{12}}{6} < \mu < 4 + \frac{2\sqrt{12}}{6} \rightarrow 3.2 < \mu < 4.8$

Scanned with CamScanner