

۱۳۹۰ فروردین

٢٩ ربيع الثاني ١٤٣٢

سوال ۱) دوست پ را به صداقت از ظرفی با

۸ توپ سفید ، ۴ توپ سبز و ۲ توپ

نارنجی انتخابی کتیم فرض کنید برای

هرتوپ سیاہ ۲، رمال جانیز و برای هرتوپ سفید

۷ انتخاب شد ۱ رای جریه شویم. اگر X نشان دهنده

۸. متغیران برد باشند. مقادیر ممکن X و احصای مربوط

به هر مقدار را به دست آوریم :

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$P(X = -r) = \frac{\binom{n}{r} \binom{r}{r} \binom{r}{r}}{\binom{2r}{r}} = \frac{r!}{9!}$$

$$P(X = -1) = \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{4}{1}}{\binom{14}{2}} = \frac{14}{91}$$

$$P(X=0) = \frac{\binom{1}{0} \binom{4}{1} \binom{5}{2}}{\binom{14}{3}} = \frac{1}{91}$$

$$P(X=1) = \frac{\binom{1}{1} \binom{6}{1} \binom{7}{1}}{\binom{14}{3}} = \frac{42}{35}$$

ع	پ	ع	س	د	ی	ش	ی	د	س	ع
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷

د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

۱۶

۱۳۹۰ فروردین

۱ جمادی الاول ۱۴۳۲

چون علاوہ پر $A > B$ ، احتمال $A < B$

هم دارم لذا

$$P(X=r) = r \binom{n}{\frac{n+r}{r}} \left(\frac{1}{r}\right)^n$$

(در حالتی که A و B با هم برابر باشند یعنی $A = B$)

$$P(X=0) = \binom{n}{0} \left(\frac{1}{r}\right)^0$$

در کل مقایسه ممکن برای X عبارتند از:

$$X = n - 2i \quad ; \quad i = 0, 1, 2, \dots, n$$

۱۳۹۰ فروردین

٣٠ ربيع الثاني، ١٤٣٢

$$P(X = 5) = \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{2}{1}}{\binom{14}{1}} = \frac{1}{14}$$

$$P(X = 4) = \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{4} \binom{2}{1}}{\binom{7}{4}}$$

سؤال ۲) سدهای را n مرتبه پیرا بی اتم. آنرا خلاصه
بین تعداد شیرها و تعداد خطهای ظاهر شده را X

نشان دهم که $\frac{1}{x}$ در $\mathbb{R}$ پیوسته است.

اگر n زوج باشد $\times 6$ هم زوج است و اگر n فرد باشد

۱۱۰۰

$$A = \text{قرار، مشورہ}$$

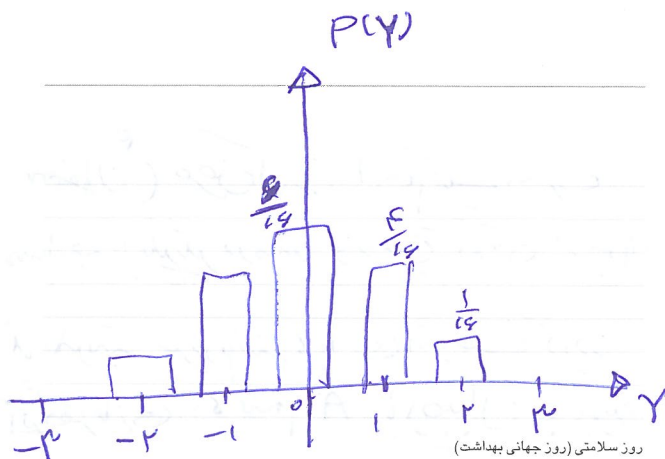
B = نمر ارضیات

$$X = |A - B| \Rightarrow \text{فرض } A > B \Rightarrow \begin{cases} A + B = n \\ A - B = m \end{cases}$$

$$A = \frac{X + n}{r}$$

د	س	ج	پ	ش	ی	د	س	ج	پ	ش	ی	د	س		
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

٣١	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



سوال ۳) سندی منظر را کمرته به طور مستقل پیرایه می کنند اگر X نشان دهنده

تھریٹس اور پالیسیز کا جائزہ لیں۔
تھریٹس (X-2) اور پالیسیز

$$Y = X - 2 : -19 - 19 \cdot 9192$$

$$Y = X - r \Rightarrow P(Y = i) = P(X - r = i)$$

$$= P(X = i+r) = \binom{r}{i+r} \left(\frac{1}{r}\right)^r$$

$$P(X=0) = P(Y=-2) = \frac{1}{14}$$

$$P(X=1) = P(Y=-1) = \frac{5}{14}$$

$$P(X=2) = P(Y=0) = \frac{9}{19}$$

$$P(X=3) = P(Y=-1) = \frac{9}{19}$$

$$P(X=6) = P(Y=2) = \frac{1}{14}$$

ج	پ	ج	ش	ی	د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	ج
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱

د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

۲۰

شماره

فروردین ۱۳۹۰

۵ جمادی الاول ۱۴۳۲

سوال ۴) فرض کنید تیم یک سری مسابقه با بلر بیشتر بدهند و وقتی که تیمی از آنها نه مرتبه برنده شد، بازی متوقف گردد. اگر تیم بازی به تیم A با احتمال p برنده ولادت حضرت زینب «س» (۵ هـ.ق) و روز پرستار، روز ملی فناوری هسته ای

مشود اسم ریاضی تعداد بازیها را در حالات :

الف) $x=2$ ب) $x=3$

به دست آورید.

همچنین در هر دو حالت نشان دهید که مقدار اسم ریاضی وقتی حداکثر می شود که $p = \frac{1}{2}$ باشد.

و $x=2$ و $x=3 \Rightarrow x=2$ و $x=3$ (الف)

$$E(x) = 2 \times [p^2 + (1-p)^2] + 3 \times \binom{2}{1} [p^2(1-p) + p(1-p)^2]$$

۲۱

شماره

فروردین ۱۳۹۰

۶ جمادی الاول ۱۴۳۲

$$E(x) = -2p^2 + 2p + 2$$

فرض کنید در حالتی که ۳ بازی انجام شود

بازی سوم را تیمی از دو تیم می برد و لذا

تعداد (۲) حالت برای دو بازی قبل

شهادت امیر سپهبد علی صیاد شیرازی (۱۳۷۸ هـ.ش)، روز هنر انقلاب اسلامی

می مانند. برای اسم ریاضی بهینه داریم.

$$\frac{dE(x)}{dp} = 0 \Rightarrow -4p + 2 = 0 \Rightarrow$$

$$p = \frac{1}{2}$$

$$x=2 \Rightarrow x=2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 5$$

$$E(x) = 2 \times [p^2 + (1-p)^2] +$$

$$4 \times \binom{3}{2} [(1-p)^2 p + p^2(1-p)] +$$

$$5 \times \binom{4}{2} [(1-p)^2 p^2 + p^2(1-p)^2] = A$$

$$\frac{dA}{dp} = 0 \Rightarrow p = \frac{1}{2}$$

منتهی به معنی: و به معنی

ع	پ	ج	ش	ی	د	س	ع	پ	ج	ش	ی	د	س	ع	پ	ج	ش	ی	د	س	ع	پ	ج	ش	ی	د	س		
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱



دوستانه

۱۳۹۰ فروردین

۷ جمادی الاول ۱۴۳۲

ج) این مسئله را $n = 2$ در نظر بگیرید
و این نشان دهد که باید اعظم شود
را به دست آورده و نشان دهید که این عدد
وقتی که $p = \frac{1}{2}$ باشد حداکثر می شود.

$$E(x^r) = p_x [p^r + (1-p)^r] + q_x (1-x) [p^r(1-p) + p(1-p)^r]$$

$$= -10p^r + 10p + r$$

$$[E(\lambda)]^r = (-r\rho^r + r\rho + r)^r =$$

$$\Rightarrow \text{VAR}(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 =$$

$$-4p^6 + 16p^6 - 4p^6 + 4p$$

$$\Rightarrow \frac{d\text{VAR}(X)}{dp} = -14p^6 + 4p^6 - 4p + 4 = 0$$

04	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

$$\Rightarrow p = \frac{1}{4}$$

سوال ۵) جبهه ای شامل ۵ مهره قرمز و ۵ مهره آبی است دو مهره را به طرف خارج می کشیم . اگر مهره ها از یک رنگ

فروردین ۱۳۹۰

۸ جمادی الاول ۱۴۳۲

بسم الله الرحمن الرحيم

و اگر از این‌ها استفاده باشد! این جرم می‌شود
مطلوب است:

الف) امیر راضی صلحی نہ پرندہ سی شویم

ب) واریش صلیبی نه برنده می شود

$$X = 1, 1, 9, -1$$

c) $E(X) = \sum x p(x) =$

$$1,1 \times \frac{\binom{2}{r} + \binom{2}{r}}{\binom{2}{r}} + (-1) \times \frac{\binom{2}{r} \binom{2}{1}}{\binom{2}{r}} =$$

$$-\frac{1}{10} = -0,099V$$

ع	س	د	ی	ش	ج	پ	ع	س	د	ی	ش	ج	پ	ع
۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷

د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	ج	پ	ج	ش	ی	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

۲۴

چهارشنبه

فروردین ۱۳۹۰

۹ جمادی الاول ۱۴۳۲

$$E(x') = \sum x' p(x) = (-$$

$$(1/21 \times 0/444) + (1 \times 0/889)$$

$$= 1/093$$

$$VAR(X) = E(x'^2) - (E(x'))^2 =$$

$$1/093 - (-0/0997)^2 = 1/088$$

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

د	س	ج	پ	ع	ش	ی	د	س	ج	پ	ع	ش	ی	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

سوال ۶ آخر

$$E(X) = 1$$

$$VAR(X) = 9$$

مطلوب است

$$E[(1+X)^2]$$

الف)

روز بزرگداشت عطار نیشابوری

$$VAR(1+2X)$$

(—

$$VAR(X) = E(x'^2) - [E(x')]^2$$

$$9 = E(x'^2) - 1 \Rightarrow E(x'^2) = 10$$

$$الف) E[1+2X+X^2] = E(1) + 2E(X) +$$

$$E(x'^2) = 1 + 2(1) + 9 = 14$$

$$VAR(1+2X) = 9VAR(X) = 9 \times 9 = 81$$

۲۶

جمعه

فروردین ۱۳۹۰

۱۱ جمادی الاول ۱۴۳۲

۲۵

پنجشنبه

فروردین ۱۳۹۰

۱۰ جمادی الاول ۱۴۳۲

۲۶

جمعه

فروردین ۱۳۹۰

۱۱ جمادی الاول ۱۴۳۲

ع	پ	ع	ش	ی	د	س	ج	پ	ع	ش	ی	د	س	ج	پ
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۱

۲۷

شماره

فروردین ۱۳۹۰
۱۲ جمادی الاول ۱۴۳۲

سوال ۷) فرض کنید یک سکه اریک
با احتمال P شیر ظاهر می شود این سکه

را ۵ مرتبه پرتاب می کنند. اگر بدانیم

که ۶ شیر ظاهر شده است احتمال شرطی

آنکه نتیجه سکه پرتاب اول به صورتی زیر

باشد را به دست آورید.

الف) H و T و T باشد (یعنی اولی پرتاب

شیر و دو پرتاب بعدی خط باشند.)

ب) T و H و T باشد

۶ شیر | H و T و T الف)

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

$$\frac{\binom{5}{5} P^5 (1-P)^0 \times P(1-P)^2}{\binom{10}{6} P^6 (1-P)^4} = \frac{\binom{5}{5}}{\binom{10}{6}} = \frac{1}{10}$$

د	س	ج	پ	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۴	۱۵	۱۶										

۲۸

شماره

فروردین ۱۳۹۰
۱۳ جمادی الاول ۱۴۳۲

۶ شیر | T و H و T ب)

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

$$\frac{\binom{5}{5} P^5 (1-P)^0 \times P(1-P)^2}{\binom{10}{6} P^6 (1-P)^4} =$$

$$\frac{\binom{5}{5}}{\binom{10}{6}} = \frac{1}{10}$$

د	س	ج	پ	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۴	۱۵	۱۶										

۲۹

دانشگاه

فروردین ۱۳۹۰

۱۴ جمادی الاول ۱۴۳۲

سوال ۸) تعداد دفعاتی که یک ضرر در سال
چهار سرماخوردگی می شود یک متغیر تصادفی
پواسون با پارامتر $\lambda = 5$ است فرض کنید
دارد خبری که مقدار زیادی ضرر و یا صدمه

روز ارتش جمهوری اسلامی و نیروی زمینی

دارد تهیه می شود به طوریکه با پارامتر پواسون را برای
۷۵ درصد صدمه به $\lambda = 2$ کاهش می دهد و برای
بقیه ۲۵ درصد هیچ تغییری ندارد. اگر ضرری دارو را
استفاده کرده و ۲ مرتبه سرماخوردگی داشته باشد
با چه احتمالی دارو برای او موثر بوده است.

$$P(A|B) = P(B|A)P(A) / [P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c)]$$

د	س	ج	پ	ش	ی	د	س	ج	پ	ش	ی	د	س
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶												

$$\frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^x}{x!}$$

$$3 - \frac{e^{-3} \cdot 3^2}{2!} \times 0.75 = \frac{e^{-3} \cdot 3^2}{2!} \times 0.75 + \frac{e^{-5} \cdot 5^2}{2!} \times 0.25$$

فروردین ۱۳۹۰

۱۵ جمادی الاول ۱۴۳۲

۰,۸۸۸۶

د	س	ج	پ	ش	ی	د	س	ج	پ	ش	ی	د	س
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱													

۳۱

سؤال ۹) ظرف A ۵۶ توپ سفید و ۷ توپ سیاه دارد. در ظرف B نیز ۳

چهارشنبه توپ سفید و ۱۲ توپ سیاه قرار دارد.

فروردین ۱۳۹۰

۱۶ جمادی الاول ۱۴۳۲

سکه‌ای را پرتاب کرده اگر شیر ظاهر شود یک

توپ از ظرف A و اگر خط ظاهر شود یک توپ از ظرف

B انتخاب می‌کنیم. فرض کنید که توپ انتخاب شده سفید باشد احتمال آنکه سکه خط آمده باشد را ب

یست آورید.

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

$$= \frac{P(B|A)P(A)}{P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c)}$$

$$= \frac{\frac{3}{10} \times \frac{1}{2}}{\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{5}{12} \times \frac{1}{2}\right)} = \frac{12}{37}$$

پ	ج	ش	ی	د	س	چ	پ	ج	ش	ی	د	س	چ	پ	ج
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

سؤال ۱۰) یک مغازه خرده‌فروشی دو نوع کارت اعتباری A و B را می‌پذیرد.

پنجشنبه

اردیبهشت ۱۳۹۰

۱۷ جمادی الاول ۱۴۳۲

روز بزرگداشت سعدی

۲۴ درصد از مشتریان کارت نوع A و ۶۱ درصد کارت نوع B

و ۱۱ درصد هر دو نوع کارت را با خود دارند.

چند درصد از مشتریان کارت‌هایی دارند که مورد قبول فروشگاه است.

کارت مورد قبول: یعنی کارت A و B.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0.24 + 0.61 - 0.11 = 0.74$$

$$0.74 \times 100 = 74\%$$

۲

جمعه

اردیبهشت ۱۳۹۰

۱۸ جمادی الاول ۱۴۳۲

تأسیس سپاه پاسداران انقلاب اسلامی (۱۳۵۸ ه.ش)، سالروز اعلام انقلاب فرهنگی (۱۳۵۹ ه.ش)، روز زمین پاک

ش	ی	د	س	چ	پ	ج	ش	ی	د	س	چ	پ	ج	ش
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱



روز بزرگداشت شیخ بهایی

۱۹ جمادی الاول ۱۴۳۲

سوال ۱۱) یک مدرسه ۳ کلاس زبان اسپانیایی، فرانسوی و آلمانی را ارائه می‌دهد و هر یک از ۱۰۰ دانش آموز مدرسه می‌توانند در هر یک از کلاسهای فوق ثبت نام کنند. اگر

روز بزرگداشت شیخ بهایی

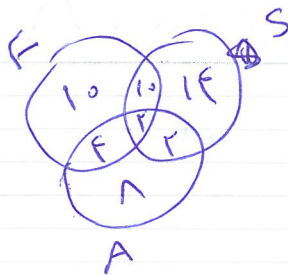
۲۸ نفر در کلاس اسپانیایی، ۲۶ نفر در کلاس فرانسوی و ۱۶ نفر در کلاس آلمانی ثبت نام کنند و به علاوه ۱۲ نفر در کلاس اسپانیایی و فرانسوی، ۴ نفر در کلاس اسپانیایی و آلمانی، ۶ نفر در کلاس فرانسوی و آلمانی و ۲ نفر در هر سه کلاس ثبت نام کرده باشند.

الف) اگر دانش آموزی را به تصادف انتخاب کنیم با چه احتمالی او در هیچ کلاسی ثبت نام نکرده است.

ب) اگر دانش آموزی را به تصادف انتخاب شود، با چه احتمالی او در هر دو کلاس ثبت نام کرده است.

ج) اگر دانش آموزی را به تصادف انتخاب شود، با چه احتمالی او در هیچ کلاسی ثبت نام نکرده است.

پ	ع	ش	ی	د	س	ج	پ	ع	ش	ی	د	س	ج	پ	ع
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶



۴



روز بزرگداشت شیخ بهایی

۲۰ جمادی الاول ۱۴۳۲

ج) اگر دانش آموزی را به تصادف انتخاب شود با چه احتمالی حداقل یکی از آنها در کلاس ثبت نام کرده است.

$$P(\text{حداقل یک}) = 1 - P(\text{هیچ کلاسی})$$

$$= 1 - P(F \cup S \cup A) = 1 - [$$

$$0.5 = 1 - 0.5$$

$$P(\text{دقیقاً یک}) = P(F) + P(A) + P(S)$$

$$= 0.14 + 0.18 + 0.10$$

$$= 0.42$$

یعنی یا یکی از آنها یا هر دو در کلاس ثبت نام کرده اند (ج)

باتوجه به قسمت الفی نمی‌توانیم از دانش آموزان (۵۰ نفر)

در کلاس ثبت نام کرده اند پس احتمال فوق :

ش	ی	د	س	ج	پ	ع	ش	ی	د	س	ج	پ	ع	ش
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱

پ	ج	ش	ی	د	س	ج	پ	ج	پ	ج	ش	ی	د	س	ج	پ
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	

Y

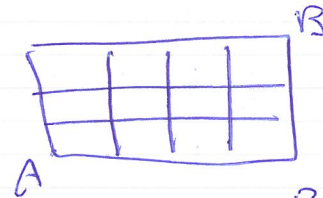
(الف)

چهارشنبه

اربعین ۱۳۹۰

۲۳ جمادی الاول ۱۴۳۲

سؤال ۱۳

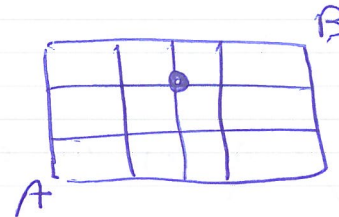


خیز مسیح از A به B
آسان نیست

همراه ۴ مسیح افقی و ۲ عمودی
مسیر موردی نه مشتاق به مسیحین

و به دراج

$$\frac{4!}{2! 2!} = 30$$



(ب)

مسیح به ۲ بخش

$$\left[\frac{4!}{2! 2!} \right] \times \left[\frac{3!}{2! 1!} \right] = 18$$

۳ قسمتی
تقسیم می شود

جایگانه

سؤال ۱۴

الف) FLUKE

ب) PROPOSE

ج) MISSISSIPPI

د) ARRANGE

۵! (الف)
۷! (ب)

$$\frac{11!}{4! 4! 2!}$$

$$\frac{7!}{2! 2!}$$

روز شوراها

9

چهارشنبه

اربعین ۱۳۹۰

۲۵ جمادی الاول ۱۴۳۲

روز شوراها

A

چهارشنبه

اربعین ۱۳۹۰

۲۴ جمادی الاول ۱۴۳۲

چهارشنبه

اربعین ۱۳۹۰

۲۵ جمادی الاول ۱۴۳۲

روز شوراها

ش	ی	د	س	چ	پ	ج	ش	ی	د	س	چ	پ	ج	ش
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱

پ	ج	ش	ی	د	س	چ	پ	ج	ش	ی	د	س	چ	پ
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵

