

## فصل ۱

- آزمون ورودی ..... ۷
- عددهای صحیح و گویا**
- یادآوری عددهای صحیح ..... ۱۳
- معرفی عددهای گویا ..... ۱۳
- جمع و تفریق عددهای گویا ..... ۱۸
- ضرب و تقسیم عددهای گویا ..... ۱۸
- آزمون پایانی ..... ۲۴
- آزمون غنی‌سازی ..... ۲۶

## فصل ۲

- عددهای اول**
- یادآوری عددهای اول ..... ۲۹
- تعیین عددهای اول ..... ۳۳
- آزمون پایانی ..... ۳۶
- آزمون غنی‌سازی ..... ۳۸

## فصل ۳

- چندضلعی‌ها**
- دسته‌بندی چندضلعی‌ها - تواری و تعادل ..... ۴۰
- دسته‌بندی چهارضلعی‌ها - زاویه داخلی ..... ۴۷
- زاویه خارجی ..... ۴۷
- آزمون پایانی ..... ۵۴
- آزمون غنی‌سازی ..... ۵۷
- آزمون میان نوبت اول ..... ۵۹

## فصل ۴

- جبر و معادله**
- ساده کردن عبارت‌های جبری ..... ۶۲
- پیدا کردن مقدار عددی یک عبارت جبری ..... ۶۲
- تجزیه عبارت‌های جبری و معادله ..... ۶۸
- آزمون پایانی ..... ۷۴
- آزمون غنی‌سازی ..... ۷۷

## فصل ۵

- بردار و مختصات**
- جمع بردارها ..... ۷۹
- ضرب عدد در بردار - بردارهای واحد مختصات ..... ۸۴

- آزمون پایانی ..... ۸۹
- آزمون غنی‌سازی ..... ۹۲
- آزمون نوبت اول ..... ۹۴

## فصل ۶ مثلث

- رابطه فیثاغورس - شکل‌های هم‌نهشت ..... ۹۸
- مثلث‌های هم‌نهشت ..... ۱۰۴
- هم‌نهشتی مثلث‌های قائم‌الزاویه ..... ۱۰۴
- آزمون پایانی ..... ۱۱۱
- آزمون غنی‌سازی ..... ۱۱۴

## فصل ۷

- توان و جذر**
- یادآوری توان - تقسیم عددهای توان‌دار ..... ۱۱۷
- جذر تقریبی ..... ۱۲۲
- نمایش عددهای رادیکالی روی محور ..... ۱۲۲
- آزمون پایانی ..... ۱۲۷
- آزمون غنی‌سازی ..... ۱۳۰
- آزمون میان نوبت دوم ..... ۱۳۲

## فصل ۸

- آمار و احتمال**
- دسته‌بندی داده‌ها - میانگین داده‌ها ..... ۱۳۵
- احتمال یا اندازه‌گیری شانس ..... ۱۴۰
- بررسی حالت‌های ممکن ..... ۱۴۰
- آزمون پایانی ..... ۱۴۵
- آزمون غنی‌سازی ..... ۱۴۹

## فصل ۹

- دایره**
- خط و دایره ..... ۱۵۲
- زاویه مرکزی - زاویه محیطی ..... ۱۵۶
- آزمون پایانی ..... ۱۶۱
- آزمون غنی‌سازی ..... ۱۶۴
- آزمون نوبت دوم ..... ۱۶۶
- پاسخنامه ..... ۱۶۹



۱

۱ جملات درست را با ✓ و نادرست را با ✗ مشخص کنید. (دلیل نادرستی را بنویسید).

الف. دو عبارت  $5ab$  و  $3ab$  متکاتبه هستند.

ب. حاصل عبارت  $\frac{2^2}{5}$  برابر با  $\frac{9}{25}$  است.

پ. اگر نقطه‌ای روی محور عرض‌ها باشد، طول آن صفر است.

ت. نمودار مبده‌ای برای مقایسهٔ تعداد و پیداکردن بیشترین و کمترین داده به کار می‌رود.

۱

۲ جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید.

الف. جمله‌ی نهم الگوی عددی  $2 - 3 - 4$  برابر است با ...

ب. اگر دو عدد اول باشند، و ب.م.م آن‌ها برابر است با ...

پ. دو بردار را مساوی می‌گویند هر گاه ... هم‌اندازه و هم‌رسان باشند.

ت. به چند ضلعی که زاویه‌های بزرگتر از  $180^\circ$  درجه دارد، چند ضلعی ... می‌گویند.

۳ عبارت‌های سمت راست را به یکی از عبارت‌های درست سمت چپ وصل کنید.

چپ	راست
۲۵	الف. دو زاویهٔ متقابل به رأس متکمیل یکدیگرند. اندازهٔ هر یک از زاویه‌ها برابر است با
۷ و ۶	ب. منشور پنج‌بُعدی ... یال دارد.
۹۰	پ. $(+5)$ و $(-5)$ ریشه‌های دوم عدد ... هستند.
۱۰	ت. $\sqrt{65}$ بین دو عدد ... و ... قرار دارد.
-۲۵	
۴۶ و ۴۴	
۱۵	
۴۵	

۱



## حساب عددهای طبیعی

روش ضرب

مستلزمات اعداد اول و مرکب

عددهای مرکب

عددهای اول

دو عددی که نسبت به هم  
اول هستند

ردیف	سؤالات	پایه هفتم	ریاضی
۱	<p>جملات درست را با ✓ و نادرست را با ✗ مشخص کنید. (دلیل نادرستی را بنویسید.)</p> <p>الف: عدد <math>3/4</math> - یک عدد صحیح است.</p> <p>ب: سه ضلعی مفر وجود ندارد.</p> <p>پ: نیم‌دایره یک محور تقارن دارد.</p> <p>ت: یک لوزی که قطرهایش مساوی باشند، مربع نام دارد.</p>		<p>۲</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف: فریقهٔ معکوس عدد <math>(-\frac{5}{7})</math> برابر ..... است.</p> <p>ب: سه ضلعی منتظم ..... نام دارد.</p> <p>پ: دوزنقهٔ متساوی‌الضلعین محور تقارن .....</p> <p>ت: عدد ..... را می‌توان به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک نوشت.</p>		۲
۳	<p>گزینهٔ درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف: کدام یک از عددهای زیر، اول است؟</p> <p>۲۷ (۱) <input type="checkbox"/> ۵۷ (۲) <input type="checkbox"/> ۴۳ (۳) <input type="checkbox"/> ۱۰۲ (۴) <input type="checkbox"/></p> <p>ب: متوازی‌الاضلاع دارای ..... است.</p> <p>(۱) مرکز تقارن <input type="checkbox"/> (۲) محور تقارن <input type="checkbox"/> (۳) مرکز و محور تقارن <input type="checkbox"/> (۴) هیچ کدام <input type="checkbox"/></p> <p>پ: در تعیین عددهای اول ۱ تا ۲۰۰ به روش غربال، کدام عدد دیرتر از بقیه خط می‌خورد؟</p> <p>۱۹۸ (۱) <input type="checkbox"/> ۱۷۵ (۲) <input type="checkbox"/> ۱۶۴ (۳) <input type="checkbox"/> ۱۱۷ (۴) <input type="checkbox"/></p> <p>ت: عدد ۴۵ نسبت به کدام عدد اول است؟</p> <p>۵۱ (۱) <input type="checkbox"/> ۶۳ (۲) <input type="checkbox"/> ۸۲ (۳) <input type="checkbox"/> ۳۶ (۴) <input type="checkbox"/></p>		۲
۴	<p>از بین عددهای زیر، عددهای اول و مرکب را مشخص کنید.</p> <p>۱، ۵۳، ۸۷، ۳۹، ۳۷</p>		۱
۵	<p>احتمال اینکه یکی از مهرهای عدد ۴، اول باشد، چقدر است؟</p>		$1/5$
۶	<p>حاصل هر یک از عبارات زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) <math>-2 + 16 + 4 \times 2 - 5 =</math></p> <p>ب) <math>-3 - (7 - (4 - (7 - 3))) =</math></p> <p>پ) <math>(\frac{2}{5} - \frac{3}{8}) + (1 - \frac{1}{7}) =</math></p>		۲

$$(x + \alpha)(x - \beta) = x^2 - \beta x + \alpha x - \alpha\beta = x^2 + (\alpha - \beta)x - \alpha\beta$$

$$(x + a)(y - b) = xy - xb + ay - ab$$

عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

$$-2a(a - b) =$$

$$(x - 6)(x + 2) =$$

$$-2x(x + 1) + 2x^2 =$$

$$(1 + b)(1 - b) =$$

$$(2m - 1)(m + 5) =$$

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

یک عدد دورقمی را به صورت  $\overline{ab}$  یک عدد سه رقمی را به صورت  $\overline{abc}$  و ... نشان می‌دهیم.

$$\overline{ab} = ab$$

توجه: عبارت  $ab$  یعنی  $a \times b$ ، اما عبارت  $\overline{ab}$  یعنی یک عدد دورقمی که یکان آن  $b$  و دهگان آن  $a$  است.

### گسترده‌نویسی

برای گسترده‌نویسی یک عدد رقمی آن را به ترتیب از سمت راست در دهدهای  $10^0, 10^1, 10^2, \dots$  ضرب می‌کنیم.

$$\text{الف) } \overline{12345} = 1 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0 = 10000 + 2000 + 300 + 40 + 5$$

$$\text{ب) } \overline{abc} = a \times 10^2 + b \times 10^1 + c \times 10^0 = a \times 100 + b \times 10 + c$$

عدد دو رقمی  $\overline{ab}$  را در نظر بگیرید. عدد  $\overline{ab}$  را مطلوب  $\overline{ab}$  می‌گویند. چون در آن جای رقمها عوض شده است.

عدد ۲۷ مطلوب عدد ۷۲ است.

الف. مجموع یک عدد دورقمی با مطلوبی را به صورت گسترده بنویسید و حاصل جمع را ساده کنید.

$$\overline{ab} + \overline{ba} = 10a + b + 10b + a = (10a + a) + (b + 10b) = 11a + 11b = 11(a + b)$$

ب. مجموع یک عدد دورقمی با مطلوبی، متغیر چه عددی است؟

### مقدار عددی یک عبارت جبری

برای پیدا کردن مقدار عددی یک عبارت جبری، مقادیر داده‌شده را در عبارت جبری به جای متغیرها قرار می‌دهیم و با رعایت ترتیب انجام عملیات ریاضی مقدار عددی عبارت را بدست می‌آوریم.

$$a = 2, b = -1 ; 5a + 2b = 5(2) + 2(-1) = 10 - 2 = 8$$

$$x = 5, y = -2 ; x^2 + xy = 5^2 + 5(-2) = 25 - 10 = 15$$

$$8 \times 8 = 8 \cdot 8 = 64 = 8(8) = (8)8, 5 \times 2 = 10$$

یک دستگاه عددساز با قاعده  $2x + 5$  کار می‌کند.

الف. طرز کار دستگاه را به صورت کلامی بنویسید.

ب. اگر عددی  $-3$  و  $10$  را وارد این دستگاه کنیم، عددی خروجی چیست؟

$$x = 2, b = 2 ; 2x + b^2 =$$

مقدار عددی عبارت‌های زیر را به ازای مقادیر داده‌شده بدست آورید.

$$a = -2, b = 2 ; 2ab + a^2 =$$

مقدارهای طبیعی زوج را به صورت  $2k$  و مقدارهای طبیعی فرد را به صورت  $2k - 1$  نشان می‌دهند.

به صورت جبری ثابت کنید که حاصل ضرب دو عدد زوج  $2m$  و  $2n$  عددی زوج است.

$$2m \times 2n = 2(m \times 2n) \xrightarrow{\text{در نظر گرفت } k} = 2k$$

در نتیجه حاصل ضرب دو عدد زوج  $2m$  و  $2n$  عددی زوج مانند  $2k$  می‌شود.





نام

سوالات

ردیف

۱۱ محیط مستطیلی ۳۲ سانتی‌متر و عرض آن ۶ سانتی‌متر است. طول مستطیل را حساب کنید. (با استفاده از رابطه معادله)



۱۲ اگر به نصف عددی، چهار واحد اضافه کنیم، حاصل ۸- می‌شود. آن عدد را به دست آورید. (فقط معادله بسازید.)



۱۳ معادله‌های زیر را حل کنید.

الف)  $\frac{x+1}{8} = \frac{3-x}{12}$

ب)  $\frac{2x-3}{2} - 1 = \frac{x-5}{3}$



۱۴ مجموع سه عدد صحیح متوالی ۱۰۵- است. هر سه عدد را بیابید.





9 حاصل عبارت‌های زیر را به صورت توان‌دار بنویسید.

الف)  $(-r)^y \times 5^y =$  ب)  $a^y \times a^r \times a \times a^r =$

پ)  $5^y \times 5^r \times 5^{10} =$  ت)  $(r/75)^r = (r^{\frac{r}{5}})^5 + (\frac{1}{5})^r =$

ث)  $6^y + r^y =$  ج)  $\frac{A^{10} + r^{10}}{r^r} =$

ط)  $(a^y \times a^r) \div (b^r \times b^4) =$  ذ)  $(A^r)^5 \times r^{15} =$

ظ)  $(-r^r)^r \times (5^4)^1 = (-15)^{10} =$  د)  $A^r + A^r + A^r + A^r =$

ح)  $\frac{r5^y + 5^y}{(r/5)^r \times r^r} =$  ر)  $\frac{6^y \times 3^y}{r5^5 \times r^5} =$

10 مساحت مستطیلی به طول و عرض  $25^r$  و  $625^r$  را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

11 حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت توان‌دار بنویسید.

الف)  $\frac{12^y + 12^y + 12^y}{r^4} =$  ب)  $((((1^r)^r)^r)^r) =$

پ)  $((rab^r)^r)^r =$  ت)  $(omm^r)^r =$

ث)  $[(5^r)^r \times (r^r)^r] + 12^{11} =$  ج)  $[(\frac{r^r}{5})^{12} + (\frac{r^r}{r^5})^{12}] \times (\frac{15}{r})^{10} =$

12 مقادیر عددی عبارت‌های زیر را به ازای  $a=1$ ،  $b=2$  و  $c=2$  به دست آورید. ( $m \neq 0$ )

الف)  $-r(a-b)^r - \frac{c}{b} \times m =$

ب)  $a^b + (\frac{b}{c})^r - ra^r =$

ج)  $b^r - c^r - \frac{a^r}{r} =$

د)  $\frac{r}{rb^r + c^r} =$



پاسخنامه





الف.  $\sqrt{75+27-12} = \sqrt{72} = 6$

ب.  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{27}} = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{27}} = 1$

پ.  $\sqrt{75} = \sqrt{75 \times 2} = 5\sqrt{2}$

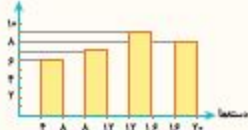
الف.  $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

ب.  $\sqrt{21} = \frac{2\sqrt{21}}{2}$

الف.  $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

ب.  $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

فروزی



ث.  $7 \times 6 + 3 = 42 + 3 = 45$  میانگین

الف.  $12 + 17 = 29$

الف.  $5 \times 6 = 30$

شماره مرحله	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد شانه	۲	۲ = ۲ <sup>۲</sup>	۸ = ۲ <sup>۳</sup>	۱۶ = ۲ <sup>۴</sup>	۳۲ = ۲ <sup>۵</sup>	۶۴ = ۲ <sup>۶</sup>

الف. هر ناس ۶ حالت پس در کل  $6 \times 6 = 36$ .

الف.  $(1,1), (1,2), \dots, (1,6), (2,1), \dots, (6,6)$

الف.  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  قرمز

الف.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$  زرد

ث. مجموع احتمالات در یک اتفاق ۱ می‌شود.

الف.  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{27}} = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{27}} = 1$

ب.  $2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$

ب.  $5\sqrt{27} = 5 \times 3\sqrt{3} = 15\sqrt{3}$

ث.  $(2^2 + 3^2)(2^2 + 3^2) = 13 \times 13 = 169$

### پاسخ آزمون فصل هشتم

الف. درست ب. نادرست

ب. نادرست ث. درست

الف.  $11 - 2 = 9$

ب.  $12 \times 11 = 132$

حالت  $6 \times 2 = 12$

الف. گزینه ۳ ب. گزینه ۴

ب. گزینه ۴ ث. گزینه ۳

الف.  $2 \times 2 \times 2 = 8$

تعداد حالتها در پرتاب همزمان سه سکه = ۸

ب.  $\frac{9+16+15+18+17}{5} = \frac{75}{5} = 15$

الف.  $20 - 2 = 18$

فراوانی × متوسط دسته	متوسط دسته	فراوانی	حدود دسته
۳۵	۶	۶	$4 \leq x < 8$
۷۰	۱۰	۷	$8 \leq x < 12$
۱۲۵	۱۴	۹	$12 \leq x < 16$
۱۴۴	۱۸	۸	$16 \leq x \leq 20$
۳۷۵		۳۰	جمع