

## چگونه برای امتحان نهایی، سؤال مناسب طرح کنیم؟

تکراری بودن و کلیشه‌ای بودن آن است. این اشکال باعث می‌شود که معلمان در هنگام آموزش فقط به شکل برگزاری امتحان نهایی توجه داشته باشند و از پرداختن دقیق و عمیق به مفاهیم ریاضی دور شوند. در آزمون دوم سعی شده است با اندکی تغییر در شیوه‌ی طرح سؤالات امتحان نهایی، نمونه‌هایی از سؤال‌های غیرکلیشه‌ای مطرح شود تا معلمان محترم و طراحان سؤالات امتحان نهایی ریاضی کم‌کم در صدد ایجاد تغییرات در بیان سؤال‌ها و نحوه‌ی تنظیم امتحان نهایی برآیند.

به یقین، ایجاد تغییرات زیاد در طرح سؤال‌های امتحان نهایی، با مقاومت‌های زیادی روبه‌رو خواهد شد اما این تغییرات را به مرور می‌توان اعمال کرد.

در حال حاضر، آموزش ریاضی در کشور ما به دلیل وجود امتحان نهایی کلیشه‌ای دچار مشکلات زیادی شده است که بعضی از آثار آن را در مطالعاتی مثل مطالعه‌ی تیمز می‌توان مشاهده کرد.

یکی از مشکلات دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه‌ی تیمز عدم آشنایی با شیوه‌های طرح و ارائه‌ی سؤال‌ها بوده است. با توجه به موارد ذکر شده، دو آزمون در نظر گرفته شده و توضیحات مربوط به تصحیح را به دقت مطالعه فرمایید. امیدواریم این اقدام کوچک در حد خود راه‌گشای معلمان محترم ریاضی دوره‌ی راهنمایی باشد.

یکی از دغدغه‌های معلمان محترم ریاضی، پس از اعمال تغییرات و بازسازی‌های انجام شده در کتب ریاضی دوره‌ی راهنمایی، نحوه‌ی برگزاری امتحان نهایی سال سوم راهنمایی است. با توجه به گستردگی و اهمیت این موضوع، گروه بازسازی کتاب‌های راهنمایی دو اقدام را انجام داده است؛ اول آن که حجم تغییرات در کتاب ریاضی سوم راهنمایی به حداقل رسیده است تا به تغییرات وسیع در شکل برگزاری امتحان نهایی نیازی نباشد و نگرانی‌های معلمان در این مورد کاهش یابد. اقدام دوم آن است که در کتاب حاضر (کتاب معلم ریاضی سوم راهنمایی) دو نمونه امتحان نهایی را با پاسخ‌نامه‌ی مربوطه ارائه کرده است.

آزمون اول، امتحان نهایی ریاضی سوم راهنمایی خرداد سال ۱۳۸۴ شهر تهران است. هدف از انتخاب این آزمون این است که مشخص شود در امتحانات نهایی رایج و به‌خصوص در تصحیح برگه‌های امتحانی و تهیه‌ی کلید و با توجه به بازسازی‌های انجام شده چه نکاتی را باید مدّ نظر قرار داد.

عده‌ی زیادی از معلمان نگران این مسئله بودند که در هنگام تصحیح اوراق امتحانی، اهداف موردنظر گروه بازسازی کتب، به‌خصوص در قسمت حل مسئله، چگونه مورد توجه قرار می‌گیرد. با توجه به این آزمون و آزمون بعدی این موضوع تا حدّ زیادی تبیین می‌شود.

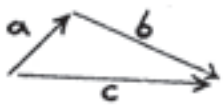
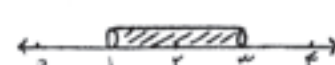
یکی از مشکلات فعلی امتحانات نهایی سال سوم راهنمایی،

## یادداشت معلم

تذکر: پاسخ سؤالات در برگه امتحانی نوشته شود. استفاده از هرگونه خودکار به غیر از مشکی و آبی تخط محسوب می‌گردد.

رسول اکرم (ﷺ)، دنیا ساعتی است پس آن را به طاعت صرف کنید.

(A) فقط گزینه‌ی صحیح را در پاسخنامه، مقابل شماره‌ی هر سؤال بنویسید.

- ۱ در مجموعه‌ی مقابل چند عدد اول وجود دارد؟  
 (الف) ۳ (ب) ۲ (ج) ۱ (د) ۰
- ۲ عدد «۲۴۳»:  
 (الف) عددی اول است. (ب) عددی مرکب است. (ج) بر دو بخش پذیر است. (د) بر سه بخش پذیر است.
- ۳ حاصل عبارت  $4^3 \times 4^2$  برابر است با:  
 (الف)  $4^6$  (ب)  $4^5$  (ج)  $4^7$  (د)  $4^8$
- ۴ حاصل عبارت  $(\frac{1}{5})^2 : (\frac{1}{5})^7$  برابر است با:  
 (الف)  $1^9$  (ب)  $(\frac{1}{5})^5$  (ج)  $(\frac{1}{5})^9$  (د)  $(\frac{1}{5})^4$
- ۵ کدام بردار، حاصل جمع را نشان می‌دهد؟  
  
 (الف)  $\vec{c}$  (ب)  $\vec{a}$  (ج)  $\vec{b}$  (د)  $\vec{a} + \vec{b}$
- ۶ مجموعه‌ای که روی محور نشان داده شده، کدام است؟  
  
 (الف)  $\{x | 0 \leq x < 4\}$  (ب)  $\{x | 1 \leq x \leq 3\}$  (ج)  $\{x | 1 < x < 3\}$  (د)  $\{x | 1 \leq x < 3\}$
- ۷ کدام یک از اعداد زیر عددی گویا نیست؟  
 (الف)  $\sqrt{3}$  (ب)  $\sqrt{25}$  (ج)  $\sqrt{7}$  (د)  $\sqrt{16}$
- ۸ کدام یک از خط‌های زیر با خط  $y = -2x + 3$  موازی است؟  
 (الف)  $y = 2x + 3$  (ب)  $y = -2x$  (ج)  $y = -3x + 2$  (د)  $y = 3x + 2$

(B) در پاسخنامه عبارت یا جمله‌های صحیح را با علامت «✓» و جمله‌های نادرست را با علامت «x» مشخص کنید.

- ۱  $Q \subset R$
- ۲ هر دو مربع دلخواه متشابه هستند.
- ۳ دستور محاسبه حجم هرم برابر است با حاصل ضرب مساحت قاعده در ارتفاع.
- ۴ دوران  $360^\circ$  موقعیت شکل را تغییر می‌دهد.
- ۵
- ۶ قطر دایره، بزرگ‌ترین وتر نیست.
- ۷
- ۸
- ۹
- ۱۰
- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷
- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰
- ۲۱
- ۲۲
- ۲۳
- ۲۴
- ۲۵
- ۲۶
- ۲۷
- ۲۸
- ۲۹
- ۳۰
- ۳۱
- ۳۲
- ۳۳
- ۳۴
- ۳۵
- ۳۶
- ۳۷
- ۳۸
- ۳۹
- ۴۰
- ۴۱
- ۴۲
- ۴۳
- ۴۴
- ۴۵
- ۴۶
- ۴۷
- ۴۸
- ۴۹
- ۵۰
- ۵۱
- ۵۲
- ۵۳
- ۵۴
- ۵۵
- ۵۶
- ۵۷
- ۵۸
- ۵۹
- ۶۰
- ۶۱
- ۶۲
- ۶۳
- ۶۴
- ۶۵
- ۶۶
- ۶۷
- ۶۸
- ۶۹
- ۷۰
- ۷۱
- ۷۲
- ۷۳
- ۷۴
- ۷۵
- ۷۶
- ۷۷
- ۷۸
- ۷۹
- ۸۰
- ۸۱
- ۸۲
- ۸۳
- ۸۴
- ۸۵
- ۸۶
- ۸۷
- ۸۸
- ۸۹
- ۹۰
- ۹۱
- ۹۲
- ۹۳
- ۹۴
- ۹۵
- ۹۶
- ۹۷
- ۹۸
- ۹۹
- ۱۰۰

بقیه در صفحه‌ی دوم

تذکره: پاسخ سؤالات در برگه امتحانی نوشته شود. استفاده از هرگونه خودکار به غیر از مشکی و آبی تحلف محسوب می گردد.

رسول اکرم (ﷺ)، دنیا ساعتی است پس آن را به طاعت صرف کنید.

(C) جای خالی جمله های زیر را با کلمه یا عدد مناسب پر کنید. (فقط کلمه ای جواب را در پاسخنامه بنویسید)

- ۱ مربع یک چهار ضلعی ..... است. ۰/۲۵
- ۲ خطی که از وسط یک ضلع مثلثی ..... با ضلع دیگر رسم شود، از وسط ضلع سوم هم می گذرد. ۰/۲۵
- ۳ اگر زاویه بین دو خط در نقشه  $45^\circ$  باشد، زاویه بین خط های متناظر آن ها در طبیعت ..... درجه است. ۰/۲۵
- ۴ شعاع دایره در نقطه ی تماس بر خط مماس ..... است. ۰/۲۵

(D) پاسخ هر یک از سؤالات زیر را با راه حل کامل در پاسخنامه بنویسید.

- ۱ جذر عدد «۱۳۸۴» را به دست آورید و امتحان های آن را بنویسید. ۱

- ۲ مجموعه ی A را با زبان و علائم ریاضی بنویسید. ۰/۵

$$A = \{ -3, -2, -1, 0, 1, 2 \}$$

- ۳ حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت به دست آورید. ۰/۷۵

الف  $[-(-9) + (-7)] - (-20) =$

- ب  $(\frac{2}{3} - \frac{2}{5}) : (\frac{2}{25}) =$  ۰/۷۵

- ۴ اگر  $a = [\frac{2}{3}]$  و  $b = 2a$  باشد، ۰/۷۵
- مختصات بردار  $b = 2a$  را محاسبه نمایید.

- ۵ الف) عبارت جبری مقابل را به ساده ترین صورت بنویسید. ۰/۷۵

$$5ab + 3a + 8b - a + 2b =$$

- ب) ضرب مقابل را انجام دهید. ۰/۵

$$3x(2y - 5z) =$$

- ج) معادله ی مقابل را حل کنید. ۰/۷۵

$$2a - 17 = 11$$

- ۶ الف) خط  $y = 2x - 3$  را در یک دستگاه مختصات رسم کنید. ۱

- ب) معادله خطی را بنویسید که شیب آن  $-\frac{3}{2}$  و عرض از مبدأ آن ۲ باشد. ۰/۲۵

- ۷ دستگاه زیر را حل کنید. ۱

$$\begin{cases} -3x + 2y = 11 \\ 2x + 6y = 29 \end{cases}$$

- ۸ الف) در جدول زیر به جای a و b و c چه اعدادی باید نوشت؟ ۰/۷۵

دسته	خط نشان	فراوانی	متوسط دسته	فراوانی × متوسط دسته
۱۶ تا ۲۰	////	a	b	c

- ب) میانگین نمرات دانش آموزی ۱۶ است. اگر مجموع نمرات او ۶۴ باشد، تعداد درس های او را حساب کنید. ۰/۲۵

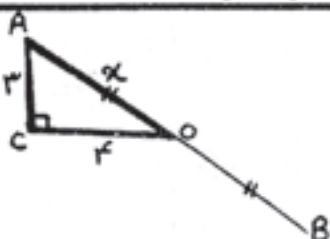
«بقیه در صفحه ی سوم»

رسول اکرم (ﷺ)، دنیا ساعتی است پس آن را به طاعت صرف کنید.

شماره

۰/۷۵

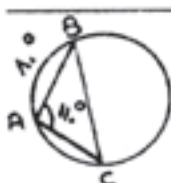
۰/۲۵



الف) با توجه به شکل، مقدار  $x$  را حساب کنید.

ب) اگر  $O$  وسط پاره خط  $AB$  باشد، اندازه پاره خط  $AB$  چقدر است؟

۰/۱۵

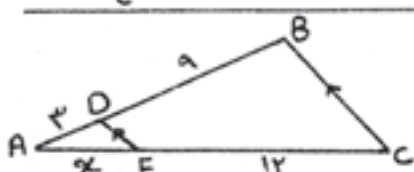


با توجه به شکل مقابل اندازه زاویه و کمان خواسته شده را به دست آورید.

$$\widehat{BC} =$$

$$\hat{C} =$$

۰/۷۵



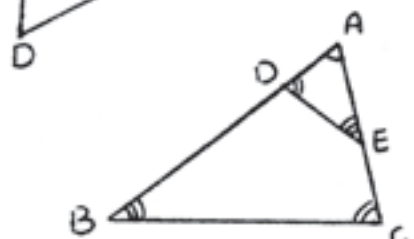
در شکل مقابل  $DE \parallel BC$  است، اندازه ی  $x$  را به دست آورید.

۰/۷۵



الف) در شکل مقابل اگر  $\hat{A} = \hat{C}$  باشد،  
چرا دو مثلث  $\triangle ODC$  و  $\triangle OAB$  متشابهند؟  
(طبق کدام حالت؟)

۰/۷۵



ب) اگر دو مثلث  $\triangle ABC$  و  $\triangle ADE$  متشابه باشند،  
تناسب اضلاع متناظر آن ها را بنویسید.  
(تناسب اضلاع به طور کامل در پاسخنامه نوشته شود.)

$$\frac{AD}{\square} = \frac{AE}{\square} = \frac{\square}{BC}$$

۰/۱۵

۰/۷۵

الف) حجم مخروطی را به دست آورید که مساحت قاعده ی آن  $۱۲/۵۶$  و ارتفاع آن ۹ باشد.

ب) مساحت کمره ای را به دست آورید که شعاع آن ۳ سانتی متر باشد.  
(نوشتن دستور محاسبه مساحت الزامی است.)

۱/۵



رسم:

- ۱- مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۸ cm رسم کنید.
- ۲- هر ضلع آن را به ۸ قسمت مساوی تقسیم نمایید.
- ۳- مانند نمونه ی مقابل نقاط تقسیم را به هم وصل کنید.  
(کشیدن رسم با مداد بلامانع است.)

«موفق باشید»



(۱) نوشتن مختصات  $b = 2a = 2 \times \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix}$

(۲) استفاده از راهبرد رسم شکل. با کشیدن شکل نیز می‌توان مختصات بردار  $b$  را پیدا کرد.

۵- قسمت ج از سؤال ۵ مربوط به بخش D حل یک معادله موردنظر است. در این تمرین هم می‌توان راهبرد حدس و آزمایش را نیز پذیرفت.

۶- در قسمت الف سؤال ۶ نیز به تنوع پاسخ‌هایی که می‌توان برای تعیین دو نقطه از خط ارائه داد، توجه شود.

۷- در حل دستگاه معادلات دو روش حذف کردن  $x$  یا حذف کردن  $y$  و همچنین استفاده از روش جایگزینی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

۸- نکته‌ی حائز اهمیت در این آزمون فقدان مسئله است. این موضوع با توجه به بازسازی‌های انجام شده بسیار مهم و اساسی است و نمی‌تواند مورد قبول باشد. در تهیه‌ی کلید برای قسمت حل مسئله باید به تنوع راهبردها و نحوه‌ی نوشتن راه حل توجه و بر آن‌ها تأکید شود.

### طراحی سؤال پایانی

همان‌طور که گفته شد، در طرح سؤال آزمون پایانی باید به چند نکته توجه کرد؛ از جمله:

(۱) سؤال‌های مفهومی، (۲) سؤال‌های کاربردی، (۳) حل مسئله، (۴) سؤال‌های عملکردی. در ادامه، یک نمونه آزمون پایانی ارائه می‌شود. تلاش بر این بوده است که این امتحان تا حدی از کلیشه‌های رایج طرح سؤال‌های آزمون نهایی خارج شود اما هنوز با یک آزمون ایده‌آل فاصله دارد. به نظر می‌رسد در شرایط فعلی تغییر در آزمون نهایی در صورت دفعی و یک مسئله امکان‌پذیر نباشد اما می‌توان کم‌کم این روند را تغییر داد و سؤال‌های مناسب‌تر را جایگزین کرد. با توجه به این که توصیه شده است رسم‌های کتاب در طول سال تحصیلی پس از انجام گرفتن توسط دانش‌آموزان ارزیابی شوند و نمره‌ی آن‌ها در ارزش‌یابی مستمر دانش‌آموزان لحاظ گردد، در این آزمون و همچنین ریز بارم پیشنهادی، رسم در نظر گرفته نشده است.

در این قسمت، قصد نداریم سؤال‌های امتحان را نقد کنیم و به نکات مثبت و منفی آن بپردازیم بلکه صرفاً چند توصیه برای آشنایی معلمان محترم و طراحان سؤالات امتحان نهایی با چگونگی تهیه‌ی کلید آزمون و همچنین طرح سؤال امتحان پایانی داریم. نخست به امتحان نهایی سال ۸۴ شهر تهران می‌پردازیم. می‌خواهیم ببینیم با توجه به بازسازی‌های انجام شده در کتب ریاضی دوره‌ی راهنمایی چه نکاتی را در تهیه‌ی کلید این آزمون باید رعایت کرد.

۱- در سه قسمت A، B و C با توجه به نوع طراحی سؤال‌ها که چهارگزینه‌ای، صحیح و غلط و کامل کردنی هستند، پاسخ‌های مورد انتظار مشخص است و احتمالاً در تصحیح مشکلی وجود نخواهد داشت.

طرح این نوع سؤالات از یک طرف باعث متنوع شدن مجموعه سؤال‌های امتحان خواهد شد و از این جهت خوب است اما از جهت سنجش عملکرد و توانایی ریاضی دانش‌آموز مناسب نیست. برای مثال، در سؤال‌های درست یا نادرست با احتمال ۵۰ درصد می‌توان پاسخ‌ها را تعیین کرد؛ بدون این که مطمئن شویم دانش‌آموز مفهوم موردنظر را درک کرده است یا خیر. بنابراین، توصیه می‌شود در این گونه موارد دلایل درست یا نادرست بودن خواسته شود.

۲- در سؤال ۱، قسمت D می‌توان در کلید علاوه بر نوشتن روش محاسبه‌ی جذرگیری که در کلاس سوم آموزش داده می‌شود، روش‌هایی مثل روش کلاس دوم یا استفاده از راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب در پیدا کردن جواب جذر را مجاز اعلام کرد.

۳- در سؤال ۳ قسمت D، روش‌های مختلف رسیدن به پاسخ درست مورد توجه قرار گیرد؛ برای مثال، محاسبه‌ی قسمت الف از ۳ راه مختلف نوشته شده است:

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad & (-9) + (-7) - (-20) = -9 - 7 + 20 = -16 + 20 = 4 \\ & = (-16) - (-20) = -16 + 20 = 4 \\ & = -9 - 7 + 20 = -9 + 13 = 4 \end{aligned}$$

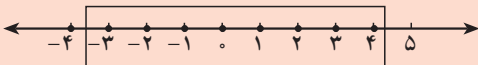
۴- در سؤال ۴ قسمت D می‌توان از دو راه پاسخ داد:


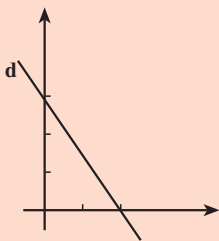
باسمه تعالی

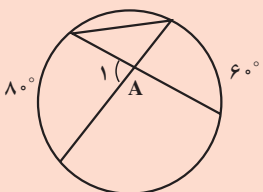
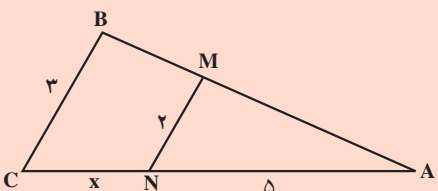
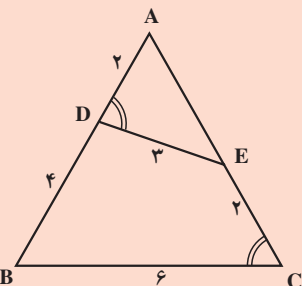
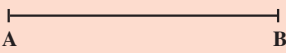

وقت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

آزمون ریاضی دانش آموزان پایه سوم راهنمایی

نام و نام خانوادگی:

شمارک	۱- عددهای اول بین $100^\circ$ و $120^\circ$ را بنویسید.
$^\circ/5$	
$^\circ/5$	۲- در روش غربال، برای پیدا کردن عددهای اول، مضربهای عددهای اول را خط می‌زنیم تا عددهای اول باقی بمانند. آیا می‌توان گفت همه‌ی مضارب عددهای اول مرکب‌اند؟ چرا؟
$^\circ/5$	۳- ثلث عدد $33^\circ$ را پیدا کنید.
$^\circ/5$	۴- یک ماشین عددساز با قانون زیر کار می‌کند: «عدد ورودی را در ۳+ ضرب کن و حاصل را با $(-7)$ جمع کن»؛ با وارد شدن عدد ۵- به این دستگاه، چه عددی خارج می‌شود؟
۱	۵- آیا جذر مقابل درست انجام شده است؟ چرا؟ اگر جذر غلط است، شکل درست آن را بنویسید. $\begin{array}{r l} \sqrt{15/3} & ^\circ/38 \\ -9 & 3 \times 2 = 6 \\ \hline 63^\circ & 68 \times 8 = 544 \\ -544 & \\ \hline ^\circ/86 & \end{array}$
$^\circ/5$	۶- به جای مربع‌ها علامت‌های جمع یا تفریق قرار دهید تا حاصل، بزرگ‌ترین عدد ممکن شود. $(-5) \square (-6) \square (+3) \square (-9)$
$^\circ/5$	۷- مجموعه‌ی اعدادی را که روی محور اعداد نشان داده شده است، به زبان ریاضی و با نوشتن عضوها مشخص کنید. 
$^\circ/75$	۸- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. $-\frac{2}{3} + (-\frac{1}{3} \times \frac{-3}{-5})$

۱	<p>۹- دو نفر یک جعبه را با طناب می کشند؛ بردارهایی که نیروی این دو نفر را نشان می دهد، در شکل زیر مشخص شده است. مشخص کنید جعبه به کدام سمت می رود؟</p> 																				
۰/۷۵	<p>۱۰- معادله ی مختصاتی زیر را حل کرده و بردار X را پیدا کنید.</p> $\begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix} - 2X = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$																				
۱	<p>۱۱- عبارت جبری مقابل را ساده کنید.</p> $(x-1)(x-3) =$																				
۰/۵	<p>۱۲- هزینه ی کرایه ی اتوبوس ۱۰۰۰۰ تومان برای سه ساعت اول و ۳۰۰۰ تومان برای هر ساعت اضافی است. شخصی اتوبوسی را برای n+۳ ساعت اجاره کرده است؛ هزینه ی او را با یک عبارت جبری نشان دهید.</p>																				
۱	<p>۱۳- معادله ی خط d کدام است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div><math>y = \frac{3}{2}x + 3</math> (۲) <math>y = -\frac{3}{2}x + 3</math> (۴)</div><div><math>y = -\frac{2}{3}x + 3</math> (۱) <math>2y - 3x = 3</math> (۳)</div></div> 																				
۰/۵	<p>۱۴- شیب و عرض از مبدأ خط <math>3y - 6x = 9</math> را پیدا کنید.</p>																				
۱	<p>۱۵- جدول زیر را کامل کنید و میانگین را به دست آورید.</p> <table><tr><th>دسته</th><th>خط نشان</th><th>فراوانی</th><th>متوسط دسته</th><th>فراوانی × متوسط دسته</th></tr><tr><td>۲۰-۲۴</td><td></td><td>۴</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>جمع</td><td></td><td>۲۰</td><td></td><td>۳۸۰</td></tr></table>	دسته	خط نشان	فراوانی	متوسط دسته	فراوانی × متوسط دسته	۲۰-۲۴		۴								جمع		۲۰		۳۸۰
دسته	خط نشان	فراوانی	متوسط دسته	فراوانی × متوسط دسته																	
۲۰-۲۴		۴																			
جمع		۲۰		۳۸۰																	
۱	<p>۱۶- برای حل مسئله های زیر از راهبردهای حل مسئله استفاده کنید.</p> <p>الف) a یک عدد است. اگر به a هشت واحد اضافه کنیم و حاصل را ۶ برابر کنیم. به عدد ۵۱ خواهیم رسید. عدد a را پیدا کنید.</p> <div><div>● رسم شکل ● جدول نظام دار ● الگویابی ● حذف حالت های نامطلوب ● زیر مسئله ● حل مسئله ی ساده تر ● تشکیل معادله ● حدس و آزمایش</div><div>۱</div></div>																				

۱	ب) مجموع پول دو نفر ۵۰۰۰ تومان است. یکی از آن‌ها از دو برابر پول دیگری ۱۰۰۰ تومان کم‌تر پول دارد. پول هر کدام از آن‌ها را به دست آورید.
۱	پ) کیسه‌ی مخزن نگهداری گندم به شکل مخروطی است که ارتفاع آن ۱۰ متر و شعاع قاعده‌ی آن ۴ متر است. در این مخروط، چه مقدار گندم جا می‌گیرد؟
۱	ت) در یک دایره به شعاع ۱۰ سانتی‌متر فاصله‌ی مرکز تا وتری به طول ۱۲ سانتی‌متر را پیدا کنید.
۱	ث) در شکل مقابل، اندازه‌ی زاویه‌ی $A_1$ را پیدا کنید.
	
۱	۱۷- در شکل مقابل، $MN \parallel BC$ است. مقدار $x$ را پیدا کنید.
	
۱	۱۸- مجموعه‌ی $\{x   -2 \leq x < \sqrt{5}\}$ را روی محور اعداد نشان دهید. آیا $\sqrt{5}$ جزء این مجموعه است؟ چرا؟
۱/۵	۱۹- در شکل مقابل، $\hat{D} = \hat{C}$ است. اندازه‌ی AE را پیدا کنید.
	
۰/۵	۲۰- پاره خط مقابل را به دو قسمت تقسیم کنید؛ به طوری که یکی دو برابر دیگری باشد.
	
۰/۵	۲۱- مجموعه‌ی دوران‌های شکل مقابل را بنویسید.
	

لازم است به استدلال‌های مختلفی که مطرح می‌شوند، توجه داشت. در این موارد، تنها نمی‌توان یک نوع جمله‌بندی خاص را مدنظر قرار داد. برای مثال، در سؤال مربوط به جذر ممکن است با نوشتن امتحان جذر به نادرستی آن پی برد و ممکن است شخصی اشتباه جذر را در محاسبات پیدا کند و نشان دهد.

همان‌طور که پیش از این نیز گفته شد، در تهیه‌ی کلید این آزمون، به خصوص در مورد سؤال ۱۶، باید به تنوع راه‌حل‌ها و راهبردها توجه داشت. همچنین، در سؤال‌هایی که دانش‌آموزان برای پاسخ‌گویی به آن‌ها باید استدلال کنند - مثل سؤال‌های ۲، ۵، ۱۳ و ۱۸ -