



**مسابقات**  
ریاضی هشتم  
بانک سوال



تیزهوشان



وحید اسدی کیا

• حدود ۲۵۰۰ تست حل شده  
• حدود ۲۵۰۰ کلید حل شده  
• طبقه بندی شده بر اساس فصل‌های کتاب درسی ریاضی  
• ویژه دانش آموزان مدارس ممتاز و تیزهوشان  
• با پاسخ علمی اسدی

فصل ۶: مثلث .....

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۷: توان و جذر

قسمت اول: توان .....

پاسخ نامه کلیدی .....

قسمت دوم: جذر .....

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۸: آمار و احتمال .

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۹: دایره .....

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۱: عددهای صحیح و گویا ..

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۲: حساب اعداد طبیعی ...

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۳: چندضلعی‌ها .....

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۴: جبر و معادله

قسمت اول: عبارتهای جبری ...

پاسخ نامه کلیدی .....

قسمت دوم: معادله .....

پاسخ نامه کلیدی .....

فصل ۵: بردار و مختصات .....

پاسخ نامه کلیدی .....

استاد وحید اسدی کیا



# تکثری از ۱۰ تا ۲۰۵ ارسال تا جعفر

۲۰۵. حاصل عبارت  $\frac{1}{30} + \frac{1}{70} + \frac{1}{126} + \dots + \frac{1}{646}$  کدام است؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی تیزهوشان)

- الف)  $\frac{1}{57}$
- ب)  $\frac{19}{323}$
- ج)  $\frac{16}{57}$
- د)  $\frac{4}{57}$



$$\frac{1}{2 \times 18} + \frac{1}{2 \times 36} + \frac{1}{2 \times 54} + \dots + \frac{1}{2 \times 323} = \frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{18} + \frac{1}{36} + \frac{1}{54} + \dots + \frac{1}{323} \right)$$

$$\frac{1}{2} \times \left( \frac{1 \times 2}{3 \times 8} + \frac{1 \times 2}{8 \times 16} + \frac{1 \times 2}{16 \times 24} + \dots + \frac{1 \times 2}{17 \times 19} \right)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \left( \frac{2}{3 \times 8} + \frac{2}{8 \times 16} + \frac{2}{16 \times 24} + \dots + \frac{2}{17 \times 19} \right) \rightarrow \frac{1}{4} \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{19} \right)$$

$$= \frac{1}{4} \times \left( \frac{16}{57} \right)$$

$$\frac{1}{2} \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{17} - \frac{1}{19} \right)$$

استاد وحید اسدی کیا  
فکتوری

توزیع ذری  
 $2 \times (n + y + z) = 2n + 2y + 2z$   
 $2n + 2y + 2z = 2 \times (n + y + z)$



سوالات

عددهای صحیح و گویا

۱  
فصل

Your text here 1

«بخش ۱: عددهای صحیح»  
مفهوم سنت  
«شناخت اعداد صحیح»



استاد وحید اسدی کیا



برابر است با:

$$\frac{3}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \dots + \frac{19}{81 \times 100} + \frac{21}{100 \times 121}$$

$$\frac{119}{120} \quad (4)$$

$$\frac{1}{120} \quad (3)$$

$$\frac{120}{121} \quad (2)$$

$$\frac{1}{121} \quad (1)$$

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{100} - \frac{1}{101} + \frac{1}{101} - \frac{1}{102} + \frac{1}{102} - \frac{1}{103} + \frac{1}{103} - \frac{1}{104} + \frac{1}{104} - \frac{1}{105} + \frac{1}{105} - \frac{1}{106} + \frac{1}{106} - \frac{1}{107} + \frac{1}{107} - \frac{1}{108} + \frac{1}{108} - \frac{1}{109} + \frac{1}{109} - \frac{1}{110} + \frac{1}{110} - \frac{1}{111} + \frac{1}{111} - \frac{1}{112} + \frac{1}{112} - \frac{1}{113} + \frac{1}{113} - \frac{1}{114} + \frac{1}{114} - \frac{1}{115} + \frac{1}{115} - \frac{1}{116} + \frac{1}{116} - \frac{1}{117} + \frac{1}{117} - \frac{1}{118} + \frac{1}{118} - \frac{1}{119} + \frac{1}{119} - \frac{1}{120} + \frac{1}{120} - \frac{1}{121}$$

$$\frac{2}{9} \quad (5)$$

$$\frac{2}{10} \quad (4)$$

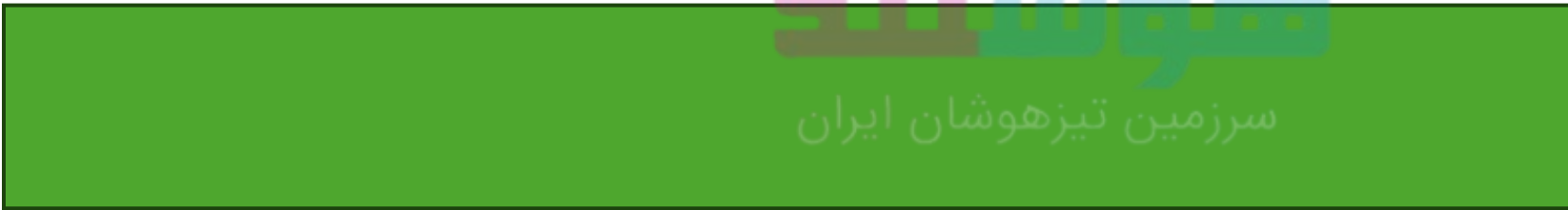
$$\frac{1}{7} \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

9

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}$$

2



## مسائل اعداد گویا



۲۰۹. مهرداد یک ربات جهنده ساخته است. این ربات با دستور «حرکت» پرشی به طول  $\frac{2}{3}$  به سمت راست و با فرمان «عقب‌گرد» پرشی به طول  $\frac{1}{4}$  به سمت چپ انجام می‌دهد. مهرداد این ربات را در نقطه  $(-\frac{1}{4})$  قرار داده و به طور متوالی ۴ بار دستور «حرکت» و ۳ بار دستور «عقب‌گرد» به آن می‌دهد. ربات در چه نقطه‌ای توقف می‌کند؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی تیزهوشان ۹۵-۹۴)

د  $-\frac{5}{12}$

ج  $-\frac{7}{12}$

ب  $\frac{5}{12}$

الف  $\frac{7}{12}$

الف = طول بردار + ابتدا

$$-\frac{5}{12} = -\frac{1}{4} + \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right)$$

$$-\frac{5}{12} = -\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$

$$-\frac{5}{12} = -\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$

$$-\frac{5}{12} = -\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$

$$-\frac{5}{12} = -\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$

$$-\frac{5}{12} = -\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$



استاد وحید اسدی‌کیا



در یک ساعت کار انجام داده

۲۱۰. شخص A کاری را در ۴ ساعت، شخص B همان کار را در ۶ ساعت و شخص C همان کار را در ۸ ساعت انجام

(تیزهوشان)

می دهد.  $\frac{13}{20}$  کار را هر سه با هم، در چند ساعت انجام می دهند؟

الف  $\frac{1}{2}$

ب  $\frac{1}{4}$

ج  $\frac{1}{5}$

د  $\frac{1}{6}$



در یک ساعت انجام می ده

در یک ساعت کار انجام داده

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2} \times 2 = 3$$



استاد وحید اسدی کیا



تیزهوشان  
سرزمین تیزهوشان ایران

۲۲۶. با کسر  $\frac{5}{6}$  شروع می کنیم. در هر حرکت، می توانیم یا به صورت ۶ واحد اضافه کنیم و یا ۵ واحد به مخرج، ولی نه هر

(مسابقات جهانی IMC)

دو. با حداقل چند حرکت می توانیم دوباره به کسری برابر با  $\frac{5}{6}$  برسیم؟



- هـ ۲۱
- د ۳۴
- ج ۵۱
- ب ۶۱
- الف ۶۴

فرصتی می کنیم ۹ بار به صورت عدد ۵ اضافه می کنیم و ۶ بار به مخرج

عدد ۵ اضافه می کنیم

$$\frac{5 + 6n}{6 + 5y} = \frac{5}{6}$$

$$6(5 + 6n) = 5(6 + 5y)$$

$$30 + 36n = 30 + 25y \Rightarrow 36n = 25y$$

$$\Rightarrow n = 25 \text{ بار} \Rightarrow n + y = 25 + 36 = 61$$

$$y = 36 \text{ بار}$$

$$36 \times 4 = 144 = 25 \times 36$$



استاد وحید اسدی کیا





استاد وحید اسدی کیا







۶	۷	۲
---	---	---

 $\Rightarrow (100 \times 6) + (10 \times 7) + 2$

۶۷۲

بار

---

a b c

a	b	c
---	---	---

 $\rightarrow (100 \cdot a + 10 \cdot b + c)$

## بسط اعداد طبیعی

کتر کردن

۶	۷	۲
---	---	---

$$\overline{abc} = a|b|c \neq a \times b \times c$$

# هوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



مقلوب ۱۲۳ → ۳۲۱

مقلوب ۷۸ → ۸۷

۲۳. تعداد اعداد دو رقمی که حاصل جمع آنها با مقلوبشان عدد ۱۱۰ می شود برابر است با: ✉



د ۹

یکان دهگان

ج ۱ دهگان یکان

ب ۷

الف ۶

$$\begin{array}{r} ab \\ + ba \\ \hline \end{array}$$

$$10a + b + 10b + a = 110$$

$$\frac{11a}{11} + \frac{11b}{11} = \frac{110}{11} \Rightarrow a + b = 10$$

ab

abc  
abcd

a	b
۱	۹
۲	۸
۳	۷
۴	۶
۵	۵
۶	۴
۷	۳
۸	۲
۹	۱

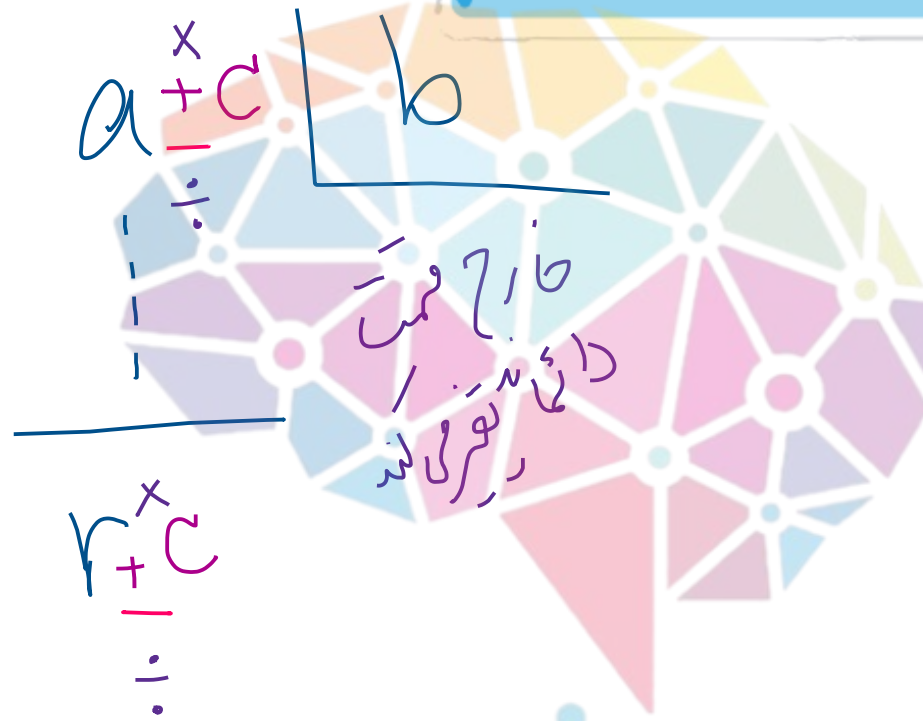


استاد وحید اسدی کیا



# باقی مانده‌ی اعداد توان دار

جمع توانی ضرب لقمه  
 معنی  $a$  معنی عدد  $b$   
 ضرب باقی مانده  
 باقی مانده



$$\begin{array}{r} 5 \\ 18 \\ -15 \\ \hline 3 \end{array}$$

+1

$$\begin{array}{r} 17 \\ -15 \\ \hline 2 \end{array}$$

+1

$$\begin{array}{r} 5 \\ 17 \\ -15 \\ \hline 2 \end{array}$$

+1

$$\begin{array}{r} 2 \\ 13 \\ -11 \\ \hline 2 \end{array}$$

+1



استاد وحید اسدی کیا



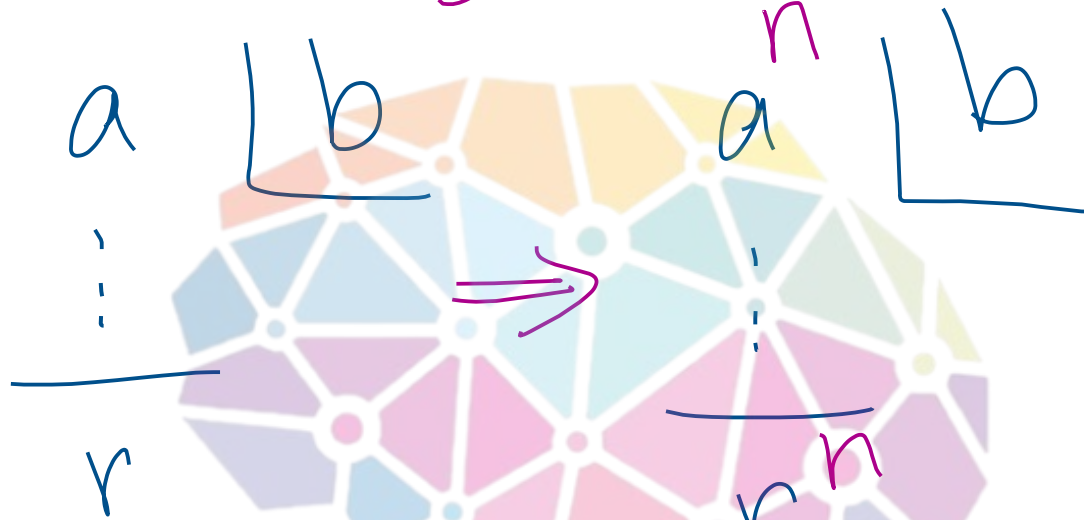
مفوشلند  
 سرزمین تیزهوشان





اگر مقوم به توان  $n$  برسد، باقی مانده نیز به توان  $n$  می‌رسد.

نکته:



استاد وحید اسدی کیا



هوشمند  
مرزمین تیزهوشان ایران

$n = 1, 2, 4$

تیزهوشان

باقی مانده ی تقسیم ۱۳۷۷ بر ۵ برابر است با:

$$\begin{array}{r} 1377 \\ 5 \overline{) 1377} \\ \underline{10} \phantom{00} \\ 37 \phantom{0} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 2 \end{array}$$



د ۴

ج ۶

ب ۵

الف ۱



$$\begin{array}{r} 488 \\ 12 \overline{) 488} \\ \underline{24} \phantom{00} \\ 24 \phantom{0} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1377 \\ 5 \overline{) 1377} \\ \underline{10} \phantom{00} \\ 37 \phantom{0} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1377 \\ 5 \overline{) 1377} \\ \underline{10} \phantom{00} \\ 37 \phantom{0} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1377 \\ 5 \overline{) 1377} \\ \underline{10} \phantom{00} \\ 37 \phantom{0} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 27 \\ \underline{25} \\ 2 \end{array}$$

هوشلند

مرکز تیزهوشان ایران



$$\frac{1377}{5} = 275.4$$

ب سوال ۵

$$\frac{1377}{5} = 275.4$$

استاد وحید اسدی کیا



✉ ۳۹. باقی مانده‌ی تقسیم  $5^{22} + 7$  بر ۸ برابر است با:

(المپیاد ریاضی)

الف صفر

ب ۱

ج ۲

د ۳

ه ۴



$$\begin{array}{r}
 5^{22} \\
 - 2 \times 5^{21} \\
 \hline
 1 \times 5^{21} \\
 - 2 \times 5^{20} \\
 \hline
 1 \times 5^{20} \\
 \vdots \\
 1 \times 5 \\
 - 2 \times 4 \\
 \hline
 1 \times 4 \\
 - 2 \times 3 \\
 \hline
 1 \times 3 \\
 - 2 \times 2 \\
 \hline
 1 \times 2 \\
 - 2 \times 1 \\
 \hline
 1 \times 1 \\
 - 2 \times 0 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

هوش‌سلند

مرکز زمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی‌کیا



هوئی وضاحت رہا گی ہم

۴۰. کدایک از اعداد زیر بر ۸۱ بخش پذیر است؟

$+1 = (-1)^4 \neq -1^4 = -1$

$81 \div 81 \Rightarrow 1$

$82^4 - 1^4$  (د)

$82^6 + 1$  (ج)

$80^4 + 1$  (ب)

$81^4 - 1$  (الف)

گزینه الف فصل ۱ تمام شود

$(82^2 - 1^2) \times (82^2 + 1^2)$

$81 \times (82) \times (82^2 + 1^2)$

$(82-1)(82+1)$

نکته:  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

$(81-1)(81+1)$

$(81^2 - 1^2) \times (81^2 + 1^2) = 81^4 - 1^4$

$81^4 - 1^4$



استاد وحید اسدی کیا