



مرکز پهن دانشگهی و دبیرستان  
باقر العلوم (ع)  
واحد آزمون-رایانه

به نام خدا

نام و نام خانوادگی:  امتحان درس: **ریاضی**

کلاس: **چهارم** رشته: **انسانی** وقت امتحان: **۹۰** دقیقه کد: **۴۵۱-۴۱۰۰۷**

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

[www.bagheralolum.sch.ir](http://www.bagheralolum.sch.ir)

۱/۵	۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) درگ شهودی ب) استدلال قیاسی ج) استدلال استقرایی
۱/۵	۲	به کمک استقرای ریاضی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی n داریم: $1+2+3+\dots+n = n(n+1)/2$
۲/۵	۳	از عبارتهای زیر هر کدام درست هستند را اثبات کنید و هر کدام که نادرست است را با مثال نقض رد کنید. الف) مجموع دو عدد زوج همیشه زوج است. ب) حاصل جمع دو عدد گنگ همواره گنگ است. ج) هر عدد صحیح معکوس دارد.
۱/۵	۴	مقدار x را طوری تعیین کنید که سه عدد (x-2), x, (x+4) تشکیل تصاعد هندسی بدهند.
۳	۵	اگر جمله پنجم یک تصاعد عددی ۱۹ و جمله پانزدهم آن ۹۹ باشد. الف) جمله بیست و پنجم آن چند است؟ ب) مجموع ۱۰ جمله اول این تصاعد را بدست آورید.
۱	۶	در دنباله مثلثی مجموع هر دو جمله متوالی تشکیل چه دنباله ای می دهد؟
۱	۷	چه ارتباطی بین نسبت طلایی و دنباله فیبوناچی وجود دارد؟
۲	۸	اگر جمله نهم و دهم دنباله فیبوناچی به ترتیب ۳۴ و ۵۵ باشند، مجموع ده جمله اول این دنباله را بدست آورید.
۲	۹	در دنباله هندسی روجه رو حد مجموع جملهها را بدست آورید. ... و ۱/۴ و ۱/۲ و ۱ و ۲
۲	۱۰	جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید. الف) $\log_2^{\sqrt{e}} =$ ب) $\log^{0/01} =$
۱	۱۱	عبارت $\log\left(\frac{3\sqrt{c}}{b^2a}\right)$ را به چند لگاریتم تبدیل کنید.

سؤال ① هر طرف ۱۵ = ۱۵

سؤال ② مرحله  $n=1$  ,  $n=2$  ,  $n=3$  ,  $n=4$  ,  $n=5$  اینها  
مرحله اضافه کردن به طرفین فرض استقرار و ثابت ۱۵ = ۱۵

سؤال ③ الف) در سمت راست (استفاده از)

$$\frac{2k + 2k'}{15} = \frac{2(k+k')}{15}$$

$$\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$$

ب) (خط وسط / مثلث متساوی الساقین)

ج) (خط وسط - ۱۵)

سؤال ④  $b^2 = ac$  اینها واسطه جابجایی  $a^2 = (n-2)(n+2)$

$$a^2 = n^2 - 4$$

$$n^2 - 4 = a^2$$

$$n^2 - a^2 = 4$$

$$(n-a)(n+a) = 4$$

اینها  $n=2$

سؤال ⑤  $d = \frac{a_m - a_n}{m - n} = \frac{99 - 19}{15 - 5} = \frac{80}{10} = 8$  اینها

$$a_5 = a_1 + 4d$$

$$19 = a_1 + 4(8) \rightarrow 19 - 32 = a_1 \quad \boxed{-13 = a_1}$$

الف) اینها  $a_{10} = a_1 + 9d \rightarrow a_{10} = -13 + 9(8) = 61$

ب) اینها  $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \rightarrow S_{10} = \frac{10}{2} (2a_1 + 9d)$

$$S_{10} = 5 (2(-13) + 9(8)) = 230$$

۱، ۳، ۴، ۱۰، ۱۵  
۱۷، ۱۲، ۲۵  
۲، ۹، ۱۴، ۲۵

سؤال ⑥ دنباله مربعی هر سال اینها

سؤال ⑦  $\frac{F_{n+1}}{F_n} = 1.618$  و توضیحات --- اینها

سؤال ⑧  $S_n = 2F_n + F_{n-1} - 1$  اینها

①  $S_{10} = 2F_{10} + F_9 - 1 = 2(55) + 34 - 1 = 143$

سؤال ⑨  $S_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{r}{1-\frac{1}{r}} = \frac{r}{\frac{r-1}{r}} = r^2$  اینها

سؤال ⑩ الف)  $r^n = \sqrt{8} = 2^{\frac{3}{2}} \rightarrow n = \frac{3}{2}$  اینها

ب) اینها  $10^n = 10^1 = \frac{1}{10} = \frac{1}{10^1} = 10^{-1} \rightarrow u = -1$

سؤال ⑪  $\frac{a^x \sqrt{c}}{b^y} = \frac{b^x a^y}{c} = \frac{1}{r} \frac{c}{b^x} - r \frac{b^y}{c} - \frac{a^x}{b^y}$  اینها