



مرکز پیش دانشگاهی و دبیرستان
باقر العلوم

به نام خدا

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

کلاس: **چهارم** رشته: **انسانی** وقت امتحان: **۹۰** دد: **۹۶۱۰۲۵-۴۵۱**

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

www.bagheralolum.sch.ir

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید و مثال بزنید. (۱)

الف) درک شهودی (ب) استدلال تمثیلی

۲- به کمک استدلال استقرایی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی n داریم: (۲)

$$n = n(n+1)/2 + \dots + 3 + 2 + 1$$

۳- از عبارتهای زیر هر کدام درست هستند را اثبات کنید و هر کدام که نادرست است را با مثال نقض رد کنید. (۳)

الف) حاصل جمع دو عدد زوج زوج است.

ب) حاصل جمع دو عدد گنگ همواره گنگ است.

ج) هر عدد صحیح معکوس دارد.

د) هر مربعی یک لوزی است.

۴- واسطه هندسی بین دو عدد $(x+4)$, x , $(x-2)$ را بدست آورید. (۱)

۵- اگر جمله پنجم یک دنباله عددی ۱۹ و جمله نوزدهم آن ۹۹ باشد. (۲)

الف) جمله بیست و دوم آن چند است؟

ب) مجموع ده جمله اول این دنباله را بدست آورید.

۶- الف) مجموع اعداد طبیعی ابتدا از یک تشکیل چه دنباله‌ای می دهند؟ ب) مجموع دو جمله متوالی این دنباله تشکیل چه می دهند؟ (۱/۵)

۷- الف) دنباله فیبوناچی چه ارتباطی با نسبت طلایی دارد؟ (۱/۵)

ب) جمله دوازدهم دنباله مربعی با جمله چندم دنباله فیبوناچی برابر است؟

۸- اگر جمله دهم و یازدهم دنباله فیبوناچی به ترتیب ۸۹ و ۵۵ باشند. مجموع یازده جمله اول این دنباله را بدست آورید. (۲)

۹- در دنباله هندسی زیر حد مجموع جمله‌ها را بدست آورید. (۲)

۸ و ۲ و ۴ و ۸ و ...

۱۰- جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید. (۱)

الف) $\log_2 \sqrt{2} =$

ب) $\log_2^{0/125} =$

۱۱- عبارت $\log\left(\frac{\sqrt{7}c^6}{a^2k^4}\right)$ را به چند لگاریتم تبدیل کنید. (۱)

۱۲- عبارت $2\log n + \frac{1}{3}\log a - 5\log h$ را به یک لگاریتم تبدیل کنید. (۱)

۱۳- معادله لگاریتمی $\log^{x+1} - \log^{x-1} = 1$ را حل کنید. (۱)

۱) تویض و مثال هر دو در ۱۵ نمره

۲) اجابت حکم در سه مورد که در ۱۵ نمره و در هر دو اجابت که در ۱۵ نمره

۳ الف) در وقت $2K + CK' = 2(K + K')$ ب) $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

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

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

۶) $x^2 = (x-5)(x+5) - (x-1)$ ۷) $x^2 = x^2 + 2x - 1$

$x^2 = x^2 + 2x - 1$ ۸) $x^2 - x^2 - 2x + 1 = 0$

۹) $a_1 = 19$ 10) $a_{10} = 99$

$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} = \frac{99 - 19}{10 - 1} = \frac{80}{9} = 8\frac{8}{9}$

$a_{10} = ?$ 11) $a_n = a_1 + (n-1)d$

$S_{10} = ?$ 12) $19 = a_1 + 9 \times 8\frac{8}{9}$

$a_1 = 19 - 22\frac{8}{9} = -2\frac{8}{9}$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$19 = a_1 + \frac{19n}{9}$

$-d, n = -\frac{8n}{9} = \frac{19 - 19n}{9} = a_1$

۱۳) $a_{10} = a_1 + 9d$ ۱۴) $S_{10} = \frac{10}{2} [2(-2\frac{8}{9}) + 9(8\frac{8}{9})]$

$a_{10} = -2\frac{8}{9} + 9(8\frac{8}{9}) = 70\frac{2}{9}$ 15) $S_{10} = 5(-4 + 80) = 380$

۱۵) $S_{10} = 5 \times 8 \times 10 = 400$ 16) $S_{10} = 5 \times 8 \times 10 = 400$

(175)

$a_{10} = f_{10} = f_{10} = f_{10}$ (17) (9) (10) (11)

$f_n = \sqrt{n+1}$ (10) (11)

$S_n = 1 + f_n + f_{n-1} = 1$ (18)

$S_{11} = 1 + f_{11} + f_{10} = 1 + 2(11) + 10 = 23$

$a_1 = 1$ $r = \frac{1}{2}$ (9)

$S_{10} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$

$\frac{1}{2}$ 2^{-3} (10)

$\text{Log } \sqrt{c^2} - \text{Log } a^k = \frac{1}{2} \text{Log } c + 2 \text{Log } c - 2 \text{Log } a - 2 \text{Log } k$ (11)

$\text{Log } n^2 + \text{Log } \sqrt{a} - \text{Log } h^2 = \text{Log } \frac{\sqrt{a} n^2}{h^2}$ (12)

$\text{Log } \frac{x+1}{x-1} = 1$ $\frac{x+1}{x-1} = 10$ $10x - 10 = x + 1$ (13)

$9x = 11$ $x = \frac{11}{9}$