

نام و نام خانوادگی:

پایه / رشته:

کلاس: **دهم**

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان

مدیریت آموزش و پرورش کاشان

دبیرستان دکتر علی خیاط زاده



دوره اول

دوره دوم

درس: **ریاضی**

تاریخ: **۱۳۹۷/۱۰/۱۵**

مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**

دبیر: آقای حیدریان

نمره ورقه:

توضیحات:

✓سوال‌ها را ابتدا با دقت کامل بخوانید و سپس با خط خوانا جواب دهید تا حقی از کسی پامال نشود.

✓سوال‌ها تستی را حتما با راه حل بنویسید چرا که زدن گزینه بدون هیچ راه حلی، نمره ای ندارد. (صرفا راه حل منطقی باشد)

✓امتحان دارای بیست نمره سوال اصلی و دو نمره سوال امتیازی میباشد.

سوال‌های تشریحی

۱- دنباله روبرو را در نظر بگیرید:

۳،۷،۱۲،۱۸،۲۵،.....

الف) نوع دنباله را تعیین کنید. (۲،۵،۰ نمره)

ب) جمله عمومی دنباله را تعیین کنید. (۱،۲،۵ نمره)

۲- در یک کلاس ۴۵ نفری، همه دانش آموزان کفش مشکی یا کت قهوه ای پوشیده اند. اگر ۳۰ نفر کفش مشکی و ۲۵ نفر کت قهوه ای پوشیده باشند، معین کنید چند نفر هم کت قهوه ای و هم کفش مشکی پوشیده اند؟ (۵،۰ نمره)

۳- جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ است . جمله دهم آنرا بدست آورید . ( ۱ نمره )

۴- مقدار  $p$  را طوری بدست آورید تا  $4p + 1$  و  $2p + 1$  و  $3p - 5$  سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند. ( ۱ نمره )

۵- حاصل هر یک از مجموعه های زیر را با رسم بازه های آنها روی یک محور بدست آورید: ( ۱,۵ نمره )

الف)  $(-3, 0) \cup (-2, 5)$

ب)  $(2, 4) - (3, \infty)$

۶- درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید . ( ۱ نمره )

الف) اگر  $A$  زیر مجموعه  $B$  باشد و  $B$  متناهی باشد ، آنگاه  $A$  نیز متناهی خواهد بود .  درست  نادرست

ب) مجموعه درخت های جنگل های آمازون مجموعه ای نامتناهی است .  درست  نادرست

۷- در یک دنباله حسابی ، مجموع سه جمله اول آن ۳ و مجموع ۳ جمله بعدی آن ۳۹ است . جمله عمومی دنباله را مشخص کنید . ( ۱,۵ نمره )

۸- مساحت ۶ ضلعی منتظم به طول ضلع ۳ چند برابر مساحت مثلث متساوی الساقینی با طول ساق ۳ و زاویه راس ۱۲۰ درجه میباشد . ( ۱ نمره )

۹- اتحاد مثلثاتی زیر را ثابت کنید . (۱,۵ نمره )

$$\sin^4\theta + \cos^4\theta = 1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta$$

۱۰- فرض کنید  $\theta$  زاویه ای در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و  $\cos\theta = -0.6$  باشد ، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه  $\theta$  را بدست آورید . ( ۰,۷۵ نمره )

۱۱- عبارات زیر را کامل کنید . ( ۰,۷۵ نمره )

الف ) هر عدد مثبت دارای ..... ریشه چهارم است و هر عدد منفی دارای ..... ریشه چهارم است .

ب) به طور کلی اگر عددی بین صفر و یک باشد حاصل ریشه سومش از خودش ..... است .

۱۲- اگر  $a = \sqrt[3]{11}$  حاصل عبارت  $15 + a^6$  را بدست آورید . ( ۱ نمره )

سوالات تستی

۱۳- در مثلث ABC زاویه A برابر ۳۰ درجه است و  $c^2 + b^2 = 8S$  میباشد . زاویه B چند درجه است ؟ ( ۱,۵ نمره )

الف ) ۷۵

ب ) ۸۰

ج ) ۶۰

د ) ۴۵

۱۴- در متوازی الاضلاعی ، اندازه دو قطر ۱۰ و ۸ است و زاویه بین دو قطر ۱۲۷ درجه است ، مساحت متوازی الاضلاع چند است ؟ ( ۱,۵ نمره )

الف ) ۱۸

ب ) ۲۴

ج ) ۳۲

د ) ۴۸

۱۵- یک موشک در ارتفاع ۱۵ متری از سطح زمین با زاویه ۳۰ درجه پرتاب میشود . پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه ، موشک به چه ارتفاعی از سطح زمین میرسد؟ ( ۱,۵ نمره )

الف ) ۳۰۱۵      ب ) ۳۰۲۰

ج ) ۱۰۱۵      د ) ۱۵۱۵

۱۶- اگر  $\cot x = \frac{2}{3}$  ، حاصل عبارت  $\frac{3}{\sin x} - \frac{2}{\cos x}$  کدام است ؟ ( ۱,۵ نمره )

الف ( ۰ )

ب ( ۱ )

ج ( -۱ )

د ( ۲ )

۱۷- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{48} \div 2\sqrt[3]{2}$  کدام است ؟ ( ۱ نمره )

الف ( ۳ )      ب ( ۹ )      ج (  $\sqrt{3}$  )      د (  $\sqrt[3]{3}$  )

### سوال امتیازی

سوال : با توجه به  $a = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  و  $4^x = b$  آنگاه حاصل  $(0.75)^{-8x}$  را بیابید . ( ۲ نمره )

هنگامی که ناسا برنامه فرستادن فضانوردان به فضا را آغاز کرد ، با مشکل کوچکی روبرو شد ، آنها دریافتند که خودکارهای موجود ، در فضای بدون جاذبه کار نمی کنند . ( جوهر خودکار به سمت پایین جریان نمی یابد و روی سطح کاغذ نمی ریزد )  
برای حل این مشکل آنها شرکت مشاورین اندرسون را انتخاب کردند ...

تحقیقات بیش از یک دهه طول کشید ، ۱۲ میلیون دلار صرف شد و در نهایت آنها خودکاری طراحی کردند که در محیط بدون جاذبه می نوشت ، زیر آب کار میکرد ، روی هر سطحی حتی کریستال می نوشت و از دمای زیر صفر تا ۳۰۰ درجه سانتی گراد کار میکرد .

اما روس ها راه حل ساده تری داشتند ! آنها از مداد استفاده کردند .

**نتیجه ی مهم : همیشه خوب فکر کنید و بهترین و ساده ترین راه حل ممکن را انتخاب کنید .**