

第七届“希望杯”全国数学邀请赛

初二 第1试

一、选择题：

1. 下列各式中与分式 $\frac{-a}{a-b}$ 的值相等的是 []

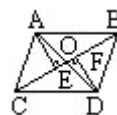
A. $\frac{-a}{-a-b}$ B. $\frac{a}{a+b}$ C. $\frac{a}{b-a}$ D. $\frac{-a}{b-a}$

2. 一个角的补角的一半比这个角的余角的2倍小 3° ，那么这个角等于 []

A. 58° B. 59° C. 60° D. 61°

3. 如图: $AB \parallel CD, AC \parallel DB$, AD 与 BC 交于 O , $AE \perp BC$ 于 E , $DF \perp BC$ 于 F , 图中全等的三角形有 []

A. 5对 B. 6对 C. 7对 D. 8对



4. 设 $a = \frac{19961995}{1995}$, $b = \frac{19951996}{1996}$, $c = \frac{19951996}{1995}$, $d = \frac{19961995}{1996}$, 则 []

A. $a > b > c > d$ B. $c > a > d > b$ C. $a > d > c > b$ D. $a > c > d > b$

5. 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线相交于 D 点, $\angle ADC=130^\circ$, 那么 $\angle CAB = []$

A. 80° B. 50° C. 40° D. 20°

6. 若一个三角形中两条边的长分别为 a, b 且 $a > b$, 则该三角形的周长 l 的取值范围是 []

A. $3a > l > 3b$ B. $2(a+b) > l > 2a$ C. $2a+b > l > 2b+a$ D. $3a-b > l > a+2b$

7. 若 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c} = 2 : 3 : 4$, 则 $a : b : c$ 等于 []

A. 4: 3: 2 B. 6: 4: 3 C. 3: 4: 2 D. 3: 4: 6

8. 四边形 $ABCD$ 是一个梯形, $AB \parallel CD$, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=9$ 厘米, $BC=8$ 厘米, $CD=7$ 厘米, M 是 AD 的中点, 从 M 作 AD 的垂线交 BC 于 N , 则 BN 的长等于 []

A. 1厘米 B. 1.5厘米 C. 2厘米 D. 2.5厘米

9. 在一家三口人中, 每两个人的平均年龄加上余下一人的年龄分别得到47, 61, 60, 那么这三个人中最大年龄与最小年龄的差是 []

A. 28 B. 27 C. 26 D. 25

10. 已知 x, y, a, b 都是正数, 且 $a < b, \frac{x}{y} = \frac{a}{b}$. 如果 $x+y=c$, 则 x 与 y 中较大的一个是 []

A. $\frac{ab}{a+b}$ B. $\frac{ab}{b+c}$ C. $\frac{ac}{a+b}$ D. $\frac{bc}{a+b}$

二、A组填空题

1. 因式公解: $9a^2-4b^2+4bc-c^2=$ _____.

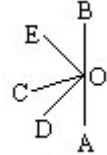
2. 化简分式: $\frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} =$ _____.

3. 已知多项式 $3x^3+ax^2+3x+1$ 能被 x^2+1 整除, 且商式是 $3x+1$, 那么a的值是_____.

4. 关于x的方程 $(2-3a)x=1$ 的根为负数, 则a的取值范围是_____.

5. 凸四边形ABCD的四边AB、BC、CD、和DA的长分别是3, 4, 12和13, $\angle ABC=90^\circ$, 则四边形ABCD的面积S=_____.

6. 如图,AOB是一条直线, $\angle AOC=60^\circ$, OD, OE分别是 $\angle AOC$ 和 $\angle BOC$ 的平分线, 则图中互为补角关系的角共有_____对.



7. 如果 $a+b=6$, $a^3+b^3=72$, 那么 a^2+b^2 的值是_____.

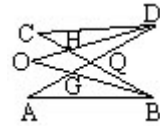
8. 如果 $a^2-3a+1=0$, 那么 $\frac{a^3}{a^6+1}$ 的值是_____.

9. $\triangle ABC$ 中, AD平分 $\angle BAC$, $AB+BD=AC$, 则 $\angle B:\angle C$ 的值是_____.

10. 如图, 已知DO平分 $\angle ADC$, BO平分 $\angle ABC$, 且 $\angle A=27^\circ$, $\angle O=33^\circ$, 则 $\angle C$ 的大小是_____.

三、B组填空题:

1. 若 $\frac{4x}{x^2-4} = \frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2}$, 则 a^2+b^2 的值是_____.



2. 已知 $a \geq b > 0$ 且 $3a+2b-6=ac+4b-8=0$, 则c的取值范围是_____.

3. 一个凸多边形有且仅有4个内角是钝角, 这样的多边形的边数最多是_____.

4. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=2\angle C$, $AD \perp BC$ 于D, M为BC的中点, $AB=10$ 厘米, 则MD的长为_____.

5. 已知三个质数m, n, p的乘积等于这三个质数的和的5倍, 则 $m^2+n^2+p^2=$ _____.