第九届“希望杯”全国数学邀请赛

初二 第1试

一、选择题（第小题6分，共60分）

1．将多项式$x^2-4y^2-9z^2-12yz$分解成因式的积，结果是 [ ]

A．$(x+2y-3z)(x-2y-3z)$ B．$(x-2y-3z)(x-2y+3z)$

C．$(x+2y+3z)(x+2y-3z)$ D．$(x+2y+3z)(x-2y-3z)$

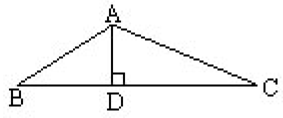

图 1

2．设实数m、n满足$m^2n^2+m^2+n^2+10mn+16=0$，则有 [ ]

A．$\begin{cases}m=2\\n=2\end{cases}$或$\begin{cases}m=-2\\n=-2\end{cases}$ B．$\begin{cases}m=2\\n=2\end{cases}$或$\begin{cases}m=2\\n=-2\end{cases}$

C．$\begin{cases}m=2\\n=-2\end{cases}$或$\begin{cases}m=-2\\n=2\end{cases}$ D．$\begin{cases}m=-2\\n=-2\end{cases}$或$\begin{cases}m=-2\\n=2\end{cases}$

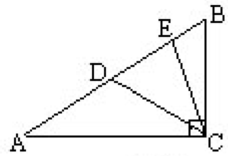

图 2

3．如图1，△ABC中，∠BAC=120°，AD⊥BC于D，且AB+BD=DC，则∠C的大小是 [ ]

A．20° B．25° C．30° D．大于30°

4．如图2，△ABC中，∠C=90°，D、E为AB上的两点，若AE=AC，∠DCE=45°，则图中与BC等长的线段是 [ ]

A．CD B．BD C．CE D．AE-BE

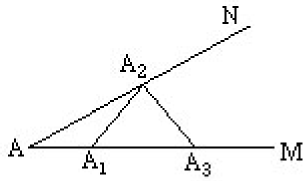

图 3

5．要使分式$\dfrac{1}{\dfrac{1-|x|}{|x|}}$有意义，则 x 的取值范围是 [ ]

A．$x\neq0$ B．$x\neq1$且$x\neq0$ C．$x\neq0$或$x\neq\pm1$ D．$x\neq0$且$x\neq\pm1$

6．已知a-b=3，那么a^3-b^3-9ab的值是 [ ]

A．3 B．9 C．27 D．81

7．如图3，∠MAN=16°，A_1点在AM上，在AN上取一点A_2，使$A_2A_1=AA_1$，再在AM上取一点A_3，使$A_3A_2=A_2A_1$，如此一直作下去，到不能再作为止.那么作出的最后一点是 [ ]

A．A_5. B．A_6. C．A_7 . D．A_8

8．已知a、b、c、d为正实数，且$a^2=2$，$b^3=3$，$c^4=4$，$d^5=5$，则a、b、c、d中最大的数是 [ ]

A．a B．b C．c D．d

9．已知三个整数a、b、c的和为奇数，那么$a^2+b^2-c^2+2ab$ [ ]

A．一定是非零偶数 B．等于零 C．一定是奇数 D．可能是奇数，也可能是偶数

10．若a_1、a_2、b_1、b_2均为正数，且$a_1\geqslant a_2$，$a_1\leqslant b_1$，$a_1a_2\leqslant b_1b_2$，则a_1+a_2与b_1+b_2的大小关系是 [ ]

A．$a_1+a_2\leqslant b_1+b_2$ B．$a_1+a_2\geqslant b_1+b_2$ C．$a_1+a_2=b_1+b_2$ D．无法确定的

二、A组填空题（每小题6分，共60分）

11．已知p与q互为相反数（p≠0），s与t互为倒数，那么$\dfrac{p^3+q^3}{p^3-q^3}-\dfrac{s+t}{s^2t+st^2}$=_____.

12.化简：$\frac{m^4-16}{m^4+4m^2+16}\div\frac{m^2+4}{m^3-8}\times\frac{m^2-2m+4}{m^2-4m+4}\div(m+2)$=_____.

13. △ABC中，M为BC上一点，AM是∠BAC的平分线,若AB=2,AC=1,BM=$\frac{3}{2}$，则CM的长是_____.

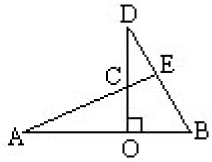

图4

14. 如图4，已知DO⊥AB，OA=OD，OB=OC，则∠OCE+∠B的大小是_____.

15.已知$ab\neq0$且$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$=4,那么$\frac{4a+3ab+4b}{-3a+2ab-3b}$=_____.

16.若m=$\frac{ab}{a^2-b}$,则化简$\frac{pm^2}{am-b}-\frac{pm}{a}$应得到_____.

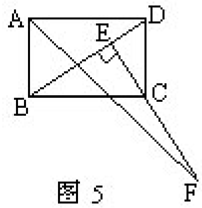

图 5

17. 如图5，自矩形ABCD的顶点C作CE⊥BD，E为垂足，延长EC至F，使CF＝BD，连接AF，则∠BAF的大小是_____.

18. 已知平行四边形ABCD的周长为52，自顶点D作DE⊥AB，DF⊥BC，E、F为垂足，若DE=5，DF=8，则BE+BF的长为_____.

19. 已知0＜a＜b＜1，且a+b=1，那么a,b,a^2+b^2,$\frac{1}{2}$这四个数从小到大排列为_____.

20. 已知n为正整数，且$4^7+4^n+4^{1998}$是一个完全平方数，则n的一个值是_____.

三、B组填空题（每小题6分，共30分）

21. 当x=_____且y=_____代数式$-x^2-2y^2-2x+8y-5$有最大值，这个最大值是_____.

22. 已知A、B、C三点共线，线段AB=16，点D是BC的中点，AD=12.5，则BC的长为_____或_____.

23. 若对于任意x，等式$(2x-1)^2-a(x-b)^2=px$都成立（a、b、p为常数）,那么p = _____或_____.

24. 设 A、B 两地的距离为 s，甲、乙两人同时从 A 地步行到 B 地，甲的速度为 v，乙用$\frac{4}{3}$v 的速度行走了一半的路程,再用 $\frac{3}{4}$v 的速度走完了另一半的路程,那么_____先到达B地（填甲或乙）.甲与乙所用的时间的比是_____.

25. 已知一个矩形的长、宽分别为正整数a、b，其面积的数值等于它的周长数值的2倍，则a+b=_____或_____.