2010 年益阳市一中高一新生入学考试数学试题

时量：90 分钟　　总分：100 分

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1、下列运算正确的是（　　）

A. $(a^3)^2=a^5$　　B. $(3-\pi)^0=1$　　C. $\sqrt{2}+\sqrt{5}=\sqrt{7}$　　D. $2^{-3}=-6$

2、若 $\frac{a-b}{b}=\frac{2}{3}$，则 $\frac{a}{b}=$（　　）　A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{4}{3}$　　C. $\frac{2}{3}$　　D. $\frac{5}{3}$

3、已知 a,b,c 分别是三角形的三边，则方程 $(a+b)x^2+2cx+(a+b)=0$ 的根的情况是

（　　）A. 没有实数根　　B. 可能有且只有一个实数根

C. 有两个相等的实数根　　D. 有两个不相等的实数根

4、下列四个命题中错误的是（　　）

A. 两条对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

B. 菱形的一条对角线平分一组对角

C. 顺次连接四边形的各边中点所得的四边形是平行四边形

D. 等腰梯形的两条对角线相等

5、用反证法证明“若 $\odot O$ 的半径为 r，点 P 到圆心的距离 d 大于 r，则点 P 在 $\odot O$ 的外部”首先应假设（　　）

A. $d<r$　　B. 点 P 在 $\odot O$ 外　　C. $d\le r$　　D. 点 P 在 $\odot O$ 上或点 P 在 $\odot O$ 的内

6、在△ ABC 中，$\angle C=90^0$，若 $\sin B=\frac{1}{3}$，则 $\cos A$ 的值为（　　）

A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$　　C. 1　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7、用配方法解方程 $3x^2-6x+1=0$，则方程可变形为（　　）

A. $(x-3)^2=\frac{1}{3}$　　B. $3(x-1)^2=\frac{1}{3}$　　C. $(3x-1)^2=1$　　D. $(x-1)^2=\frac{2}{3}$

8、一组按规律排列的多项式：$a+b,a^2-b^3,a^3+b^5,a^4-b^7$，•••，其中第十个式子是

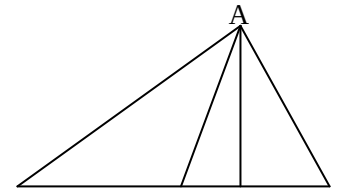
（　　）A. $a^{10}+b^{19}$　　B. $a^{10}-b^{19}$　　C. $a^{10}-b^{17}$　　D. $a^{10}-b^{21}$

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

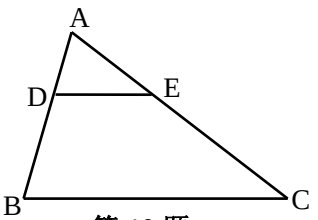
9、如图，AD,AF 分别是△ ABC 的高和角平分线，已知 $\angle B=36^0,\angle C=76^0$，

则 $\angle FAD=$_____

10、如图, 在△ ABC 中, D, E 分别是 AB, AC 边上的点, 已知 $DE // BC, AB=6, AC=9$，$AE=3$，则 $AD=$ _____



第 9 题



第 10 题

11、因式分解： $x^2+3x+2=$_____

12、反比例函数 $y=\dfrac{m+1}{x}$ 的图象经过点 $(2,1)$，则 m 的值是_____

13、函数 $y=\dfrac{\sqrt{x-3}}{x-4}$ 中自变量的取值范围是_____

14、已知坐标平面上的机器人接受指令“(a, A)”$(a\geq 0, 0^0<A<180^0)$后的行动结果为：在原地顺时针旋转 A 后，再向面对方向沿直线行走 a 。若机器人的位置在原点，面对方向为 y 轴的负半轴, , 则它完成一次指令 $(2, 60^0)$ 后, 所在位置的坐标为_____

15、结过点 $(2,0)$ 且与坐标轴围成的三角形面积为 2 的直线解析式是_____

16、直线 $y=kx+b$ 经过 $A(2,1), B(-1,-2)$ 两点，则不等式 $\dfrac{1}{2}x>kx+b>-2$ 的解集为 _____

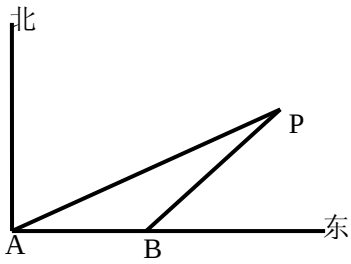
三、解答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

17、解不等式组：

$$\begin{cases} x-3(x-2)\leq 4 & ① \\ \dfrac{1+2x}{3}>x-1 & ② \end{cases}$$

18、解方程 $\dfrac{4}{x^2-4}-\dfrac{1}{x-2}=1$.

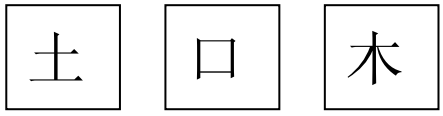
19、如图，海上有一灯塔 P，在它周围 6 海里内有暗礁。一艘海轮以 18 海里/时的速度由西向东方向航行，行至 A 点处测得灯塔 P 在它的北偏东 60^0 的方向上，继续向东行驶 20 分钟后，到达 B 处又测得灯塔 P 在它的北偏东 45^0 方向上，如果海轮不改变方向继续前进有没有触礁的危险？



第 19 题

20、高一某班在入学体检中，测得全班同学平均体重是 48 千克，其中男同学平均体重比女同学平均体重多 20%，而女同学人数比男同学人数多 20%。求男、女同学的平均体重。

21、汉字是世界上最古老的文字之一，字形结构体现人类追求均衡对称、和谐稳定的天性，如图，三个汉字可以看成是轴对称图形。



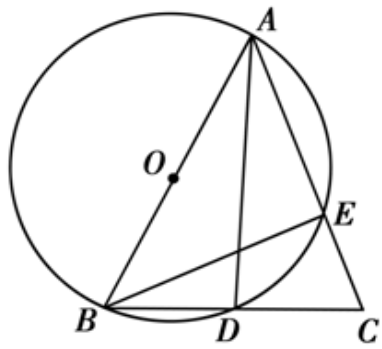
(1)请再写出两个类似轴对称图形的汉字；

(2)小明和小兰利用“土”、“口”、“木”三个汉字设计一个游戏，规则如下：将这个三汉字分别写在背面都相同的三张卡片上，背面朝上洗匀后抽出一张，放回洗匀后再抽出一张，若两次抽出的汉字能构成上下结构的汉字（如“土”“土”构成“圭”）小明获胜，否则小兰获胜。你认为这个游戏对谁有利？请用列表或画树状图的方法进行分析并写出构成的汉字进行说明。

四、证明题（本题 10 分）

22、如图，在△ ABC 中， $AB=AC$ ，以 AB 为直径的⊙ O 交 AC 与 E ，交 BC 与 D .

求证：（1） D 是 BC 的中点； （2） $\Delta BEC\sim\Delta ADC$ ；（3） $BC^2=2AB\cdot CE$.



第 22 题图

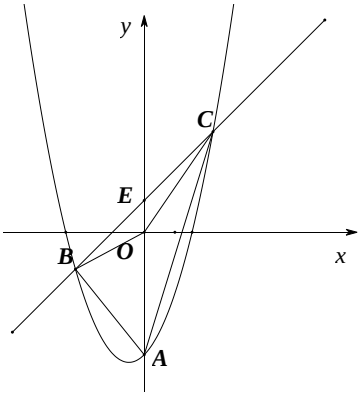
五、综合题（本题 12 分）

23. 如图（1），抛物线 $y=x^2+x-4$ 与 y 轴交于点 A, $E\left(0,b\right)$ 为 y 轴上一动点，过点 E 的直线 $y=x+b$ 与抛物线交于点 B,C .

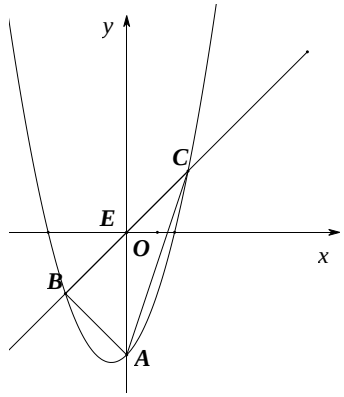
（1）求点 A 的坐标

（2）当 $b=0$ 时（如图（2）），△ ABE 与△ ACE 的面积大小关系如何？当 $b>-4$ 时，上述关系还成立吗，为什么？

（3）是否存在这样的 b ，使得△ BOC 是以 BC 为斜边的直角三角形，若存在，求出 b ；若不存在，说明理由.



图（1）



图（2）

第 23 题