

2013年福州市初中毕业会考、高级中等学校招生考试

数学试卷

(满分150分,考试时间120分钟)

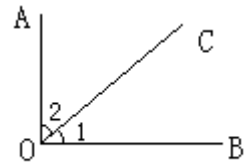
一、选择题(共10小题,每小题4分,满分40分;每小题只有一个正确的选项,请在答题卡的位置填涂)

1. 2的倒数是

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

2. 如图,  $OA \perp OB$ , 若  $\angle 1 = 40^\circ$ , 则  $\angle 2$  的度数是

- A.  $20^\circ$                       B.  $40^\circ$   
C.  $50^\circ$                       D.  $60^\circ$



第2题

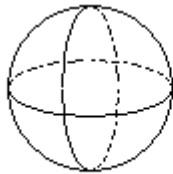
3. 2012年12月13日, 嫦娥二号成功飞抵距地球约700万公里远的深空, 7000000用科学计数法表示为

- A.  $7 \times 10^5$       B.  $7 \times 10^6$       C.  $70 \times 10^6$       D.  $7 \times 10^7$

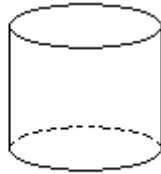
4. 下列立体图形中, 俯视图是正方形的是



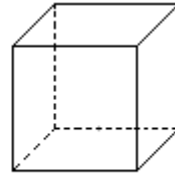
A



B



C

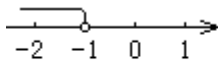


D

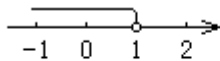
5. 下列一元二次方程有两个相等实数根的是

- A.  $x^2 + 3 = 0$                       B.  $x^2 + 2x = 0$   
C.  $(x + 1)^2 = 0$                       D.  $(x + 3)(x - 1) = 0$

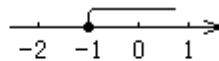
6. 不等式  $1 + x < 0$  的解集在数轴上表示正确的是



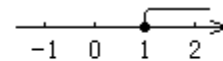
A



B



C

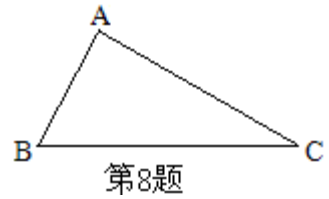


D

7. 下列运算正确的是

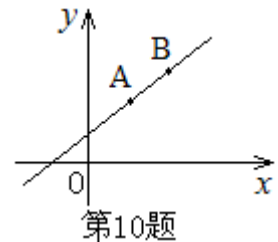
- A.  $a \cdot a^2 = a^3$       B.  $(a^2)^3 = a^5$       C.  $(\frac{a}{b})^2 = \frac{a^2}{b}$       D.  $a^3 \div a^3 = a$

8. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，以点B为圆心，AC长为半径画弧；以点C为圆心，AB长为半径画弧，两弧交于点D，且点A，点D在BC异侧，连结AD，量一量线段AD的长，约为



- A. 2.5cm      B. 3.0cm      C. 3.5cm      D. 4.0cm
9. 袋中有红球4个，白球若干个，它们只有颜色上的区别。从袋中随机地取出一个球，如果取到白球的可能性较大，那么袋中白球的个数可能是

- A. 3个      B. 不足3个      C. 4个      D. 5个或5个以上
10. A, B两点在一次函数图象上的位置如图所示，两点的坐标分别为A( $x+a, y+b$ ), B( $x, y$ ), 下列结论正确的是



- A.  $a > 0$       B.  $a < 0$   
C.  $b = 0$       D.  $ab < 0$

二、填空题 (共5小题，每小题4分。满分20分；请将正确答案填在答题卡相应位置)

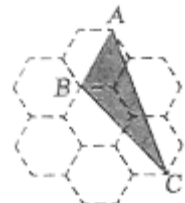
11. 计算： $\frac{2}{a} - \frac{1}{a} =$  \_\_\_\_\_

12. 矩形的外角和等于\_\_\_\_\_度

13. 某校女子排球队队员的年龄分布如下表：

年龄	13	14	15
人数	4	7	4

则该校女子排球队队员的平均年龄是\_\_\_\_\_岁



第15题

14. 已知实数  $a, b$  满足  $a+b=2, a-b=5$ , 则  $(a+b)^3 \cdot (a-b)^3$  的值是\_\_\_\_\_

15. 如图，由7个形状、大小完全相同的正六边形组成网格，正六边形的顶点称为格点。已知每个正六边形的边长为1， $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上，则 $\triangle ABC$ 的面积是\_\_\_\_\_

三、解答题 (满分90分；请将正确答案及解答过程填在答题卡相应位置，作图或添辅助线用铅笔画完，再用黑色签字笔描黑)

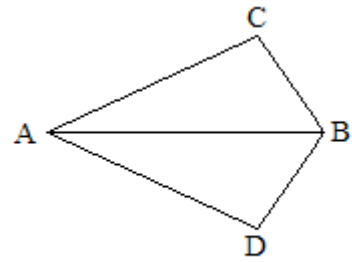
16. (每小题7分，共14分)

(1) 计算： $(-1)^0 + |-4| - \sqrt{12}$ ； (2) 化简： $(a+3)^2 + a(4-a)$

17. (每小题 8 分, 共 16 分)

(1) 如图, AB 平分  $\angle CAD$ ,  $AC=AD$ ,

求证:  $BC=BD$ ;



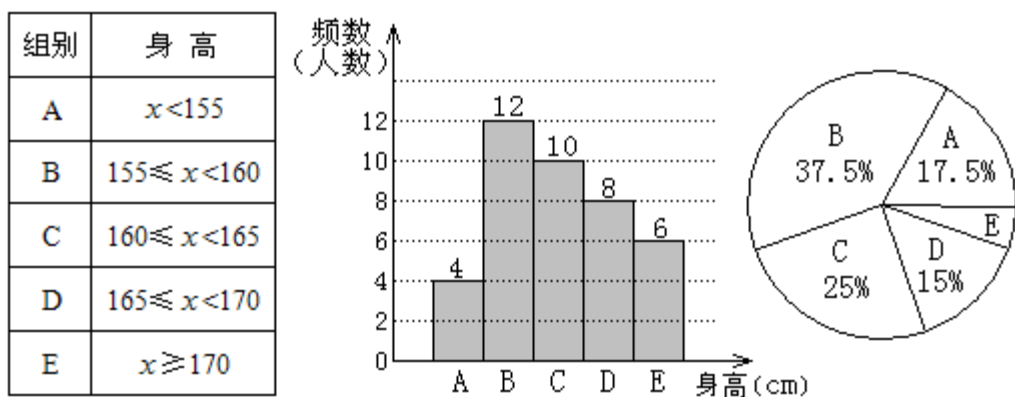
第 17 (1) 题

(2) 列方程解应用题

把一些图书分给某班学生阅读, 如果每人分 3 本, 则剩余 20 本; 如果每人分 4 本, 则还缺 25 本, 这个班有多少学生?

18. (10 分) 为了解某校学生的身高情况, 随机抽取该校男生、女生进行抽样调查。已知抽取的样本中, 男生、女生的人数相同, 利用所得数据绘制如下统计图表:

身高情况分组表 (单位: cm)      男生身高情况直方图      女生身高情况扇形统计图

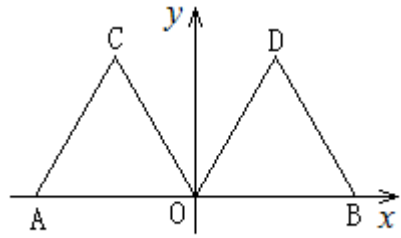


根据图表提供的信息, 回答下列问题:

- 样本中, 男生的身高众数在\_\_\_\_\_组, 中位数在\_\_\_\_\_组;
- 样本中, 女生身高在 E 组的人数有\_\_\_\_\_人;
- 已知该校共有男生 400 人, 女生 380 人, 请估计身高在  $160 \leq x < 170$  之间的学生约有多少人?

19. (12分) 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，点 A 的坐标为  $(-2, 0)$ ，等边三角形 AOC 经过平移或轴对称或旋转都可以得到  $\triangle OBD$ 。

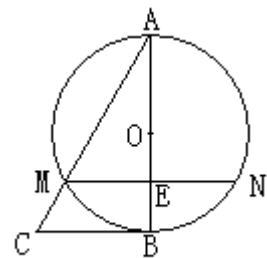
- (1)  $\triangle AOC$  沿  $x$  轴向右平移得到  $\triangle OBD$ ，则平移的距离是\_\_\_\_\_个单位长度；  
 $\triangle AOC$  与  $\triangle BOD$  关于直线对称，则对称轴是\_\_\_\_\_；  
 $\triangle AOC$  绕原点 O 顺时针旋转得到  $\triangle DOB$ ，则旋转角度可以是\_\_\_\_\_度；
- (2) 连结 AD，交 OC 于点 E，求  $\angle AEO$  的度数。



第19题

20. (12分) 如图，在  $\triangle ABC$  中，以 AB 为直径的  $\odot O$  交 AC 于点 M，弦  $MN \parallel BC$  交 AB 于点 E，且  $ME=1$ ， $AM=2$ ， $AE=\sqrt{3}$

- (1) 求证 BC 是  $\odot O$  的切线；  
(2) 求  $\widehat{BN}$  的长。

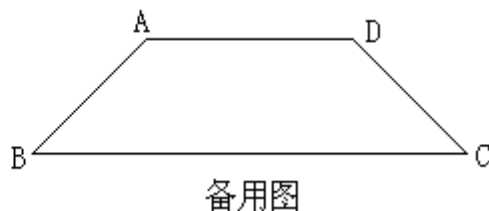
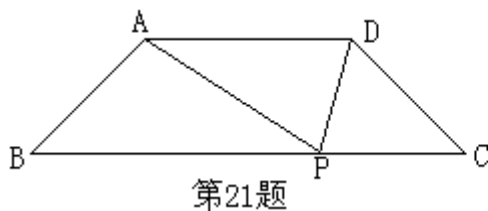


第20题

21. (12分) 如图, 等腰梯形 ABCD 中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle B = 45^\circ$ , P 是 BC 边上一点,  $\triangle PAD$  的

面积为  $\frac{1}{2}$ , 设  $AB = x$ ,  $AD = y$

- (1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式;
- (2) 若  $\angle APD = 45^\circ$ , 当  $y = 1$  时, 求  $PB \cdot PC$  的值;
- (3) 若  $\angle APD = 90^\circ$ , 求  $y$  的最小值。



22. (14分) 我们知道, 经过原点的抛物线的解析式可以是  $y = ax^2 + bx (a \neq 0)$

- (1) 对于这样的抛物线:
  - 当顶点坐标为  $(1, 1)$  时,  $a =$  \_\_\_\_\_;
  - 当顶点坐标为  $(m, m)$ ,  $m \neq 0$  时,  $a$  与  $m$  之间的关系是 \_\_\_\_\_
- (2) 继续探究, 如果  $b \neq 0$ , 且过原点的抛物线顶点在直线  $y = kx (k \neq 0)$  上, 请用含  $k$  的代数式表示  $b$ ;
- (3) 现有一组过原点的抛物线, 顶点  $A_1, A_2, \dots, A_n$  在直线  $y = x$  上, 横坐标依次为  $1, 2, \dots, n$  (为正整数, 且  $n \leq 12$ ), 分别过每个顶点作  $x$  轴的垂线, 垂足记为  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , 以线段  $A_n B_n$  为边向右作正方形  $A_n B_n C_n D_n$ , 若这组抛物线中有一条经过  $D_n$ , 求所有满足条件的正方形边长。