

## 2021 年上海市崇明区中考数学二模试卷

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. (4 分)  $-8$  的立方根是 ( )  
A. 2                      B.  $-2$                       C.  $-4$                       D.  $\frac{1}{8}$
2. (4 分) 下列方程中，没有实数根的是 ( )  
A.  $x+1=0$                       B.  $x^2-1=0$                       C.  $\sqrt{x}+1=0$                       D.  $\sqrt{x+1}=0$
3. (4 分) 一次函数  $y=-2x-1$  的图象不经过 ( )  
A. 第一象限                      B. 第二象限                      C. 第三象限                      D. 第四象限
4. (4 分) 将一组数据中的每一个数据都加上 3，那么所得的新数据组与原数据组相比，没有改变大小的统计量是 ( )  
A. 平均数                      B. 中位数                      C. 众数                      D. 方差
5. (4 分) 在等腰三角形、等腰梯形、平行四边形、矩形中任选两个不同的图形，那么下列事件中为不可能事件的是 ( )  
A. 这两个图形都是轴对称图形  
B. 这两个图形都不是轴对称图形  
C. 这两个图形都是中心对称图形  
D. 这两个图形都不是中心对称图形
6. (4 分) 已知同一平面内有  $\odot O$  和点  $A$  与点  $B$ ，如果  $O$  的半径为  $3cm$ ，线段  $OA=5cm$ ，线段  $OB=3cm$ ，那么直线  $AB$  与  $\odot O$  的位置关系为 ( )  
A. 相离                      B. 相交                      C. 相切                      D. 相交或相切

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. (4 分) 计算： $4a^3 \div 2a =$  \_\_\_\_\_.
8. (4 分) 化简： $\frac{x}{x^2-2x} =$  \_\_\_\_\_.
9. (4 分) 不等式组  $\begin{cases} 2x-4 > 0 \\ x-3 < 0 \end{cases}$  的解集是 \_\_\_\_\_.
10. (4 分) 如果  $x=1$  是关于  $x$  的方程  $\sqrt{x+k}=x$  的一个实数根，那么  $k=$  \_\_\_\_\_.
11. (4 分) 如果一个反比例函数的图象经过点  $(2, 3)$ ，那么它在各自的象限内，当自变量  $x$  的值逐渐增大时， $y$  的值随着逐渐 \_\_\_\_\_.

12. (4分) 某件商品进价为 100 元, 实际售价为 110 元, 那么该件商品的利润率为\_\_\_\_\_.

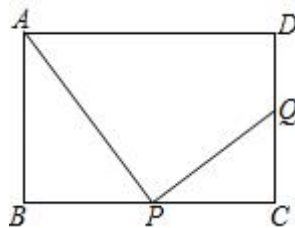
13. (4分) 在一所有 1500 名学生的中学里, 调查人员随机调查了 50 名学生, 其中有 40 人每天都喝牛奶, 那么在这所学校里, 随便询问 1 人, 每天都喝牛奶的概率是\_\_\_\_\_.

14. (4分) 正五边形的中心角的度数是\_\_\_\_\_.

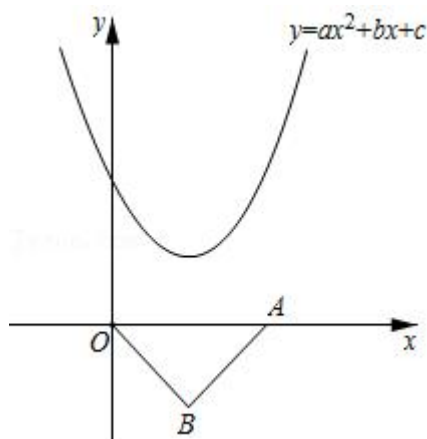
15. (4分) 如果一个等腰梯形的周长为 50 厘米, 一条腰长为 12 厘米, 那么这个梯形的中位线长为\_\_\_\_\_厘米.

16. (4分) 在  $\triangle ABC$  中, 点  $G$  为重心, 点  $D$  为边  $BC$  的中点, 设  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ , 那么  $\overrightarrow{GD}$  用  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  表示为\_\_\_\_\_.

17. (4分) 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ , 点  $P$  为射线  $BC$  上的一个动点, 过点  $P$  的直线  $PQ$  垂直于  $AP$  与直线  $CD$  相交于点  $Q$ , 当  $BP = 5$  时,  $CQ =$ \_\_\_\_\_.



18. (4分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 等腰直角三角形  $OAB$  的斜边  $OA$  在  $x$  轴上, 且  $OA = 4$ , 如果抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  向下平移 4 个单位后恰好能同时经过  $O$ 、 $A$ 、 $B$  三点, 那么  $a + b + c =$ \_\_\_\_\_.



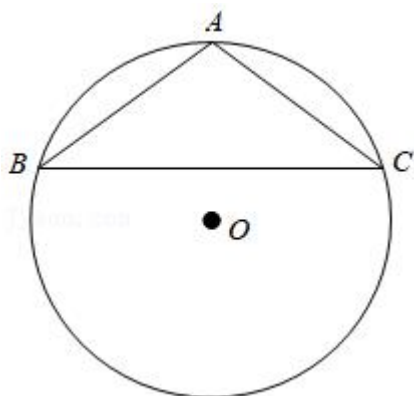
三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (10分) 计算:  $\sqrt{4} + |2 - \sqrt{3}| - \frac{1}{2 + \sqrt{3}} - 3^0$ .

20. (10 分) 解方程组: 
$$\begin{cases} x+y=2 \textcircled{1} \\ x^2+2xy-3y^2=0 \textcircled{2} \end{cases}.$$

21. (10 分) 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆,  $AB=5$ ,  $BC=8$ ,  $\sin B = \frac{3}{5}$ .

- (1) 求边  $AC$  的长;
- (2) 求  $\odot O$  的半径长.



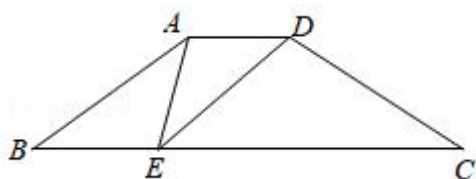
22. (10 分) 为配合崇明“花博会”, 花农黄老伯培育了甲、乙两种花木各若干株. 如果培育甲、乙两种花木各一株, 那么共需成本 500 元; 如果培育甲种花木 3 株和乙种花木 2 株, 那么共需成本 1200 元.

- (1) 求甲、乙两种花木每株的培育成本分别为多少元?
- (2) 市场调研显示, 甲种花木的市场售价为每株 300 元, 乙种花木的市场售价为每株 500 元. 黄老伯决定在将成本控制在不超过 30000 元的前提下培育两种花木, 并使总利润不少于 18000 元. 若黄老伯培育的乙种花木的数量比甲种花木的数量的 3 倍少 10 株, 请问黄老伯应该培育甲、乙两种花木各多少株?

23. (12 分) 已知: 如图, 梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB=DC$ , 点  $E$  在下底  $BC$  上,  $\angle AED = \angle B$ .

(1) 求证:  $CE \cdot AD = DE^2$ ;

(2) 求证:  $\frac{CE}{AD} = \frac{AB^2}{AE^2}$ .



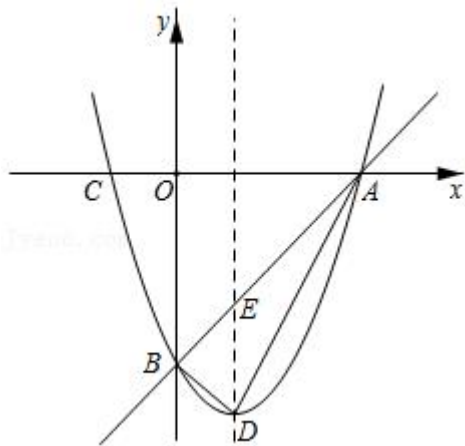
24. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y = x - 3$  分别交  $x$  轴、 $y$  轴于  $A$ 、 $B$  两

点，抛物线  $y = x^2 + bx + c$  经过点  $A$  和点  $B$ ，且其顶点为  $D$ 。

(1) 求抛物线的表达式；

(2) 求  $\angle BAD$  的正切值；

(3) 设点  $C$  为抛物线与  $x$  轴的另一个交点，点  $E$  为抛物线的对称轴与直线  $y = x - 3$  的交点，点  $P$  是直线  $y = x - 3$  上的动点，如果  $\triangle PAC$  与  $\triangle AED$  是相似三角形，求点  $P$  的坐标。



25. (14分) 如图1，在矩形  $ABCD$  中，点  $E$  是边  $CD$  的中点，点  $F$  在边  $AD$  上， $EF \perp BD$ ，垂足为  $G$ 。

(1) 如图2，当矩形  $ABCD$  为正方形时，求  $\frac{DG}{GB}$  的值；

(2) 如果  $\frac{DG}{GB} = \frac{1}{5}$ ， $AF = x$ ， $AB = y$ ，求  $y$  与  $x$  的函数关系式，并写出函数定义域；

(3) 如果  $AB = 4\text{cm}$ ，以点  $A$  为圆心， $3\text{cm}$  长为半径的  $\odot A$  与以点  $B$  为圆心的  $\odot B$  外切。以点  $F$  为圆心的  $\odot F$  与  $\odot A$ 、 $\odot B$  都内切。求  $\frac{DG}{GB}$  的值。

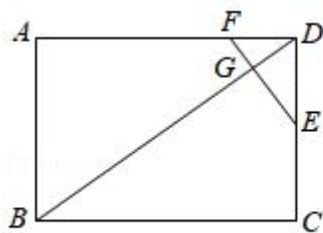


图1

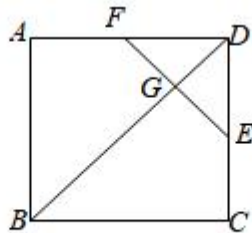
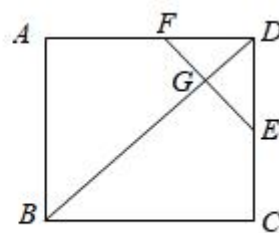


图2



备用图