

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_____.

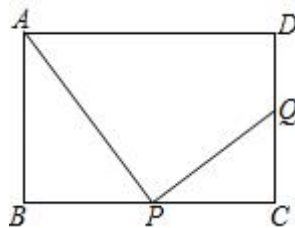
13. (4分) 在一所有 1500 名学生的中学里, 调查人员随机调查了 50 名学生, 其中有 40 人每天都喝牛奶, 那么在这所学校里, 随便询问 1 人, 每天都喝牛奶的概率是_____.

14. (4分) 正五边形的中心角的度数是_____.

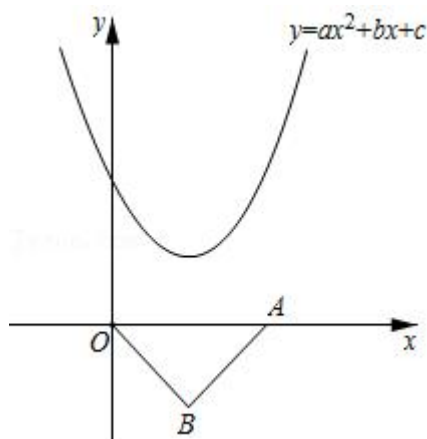
15. (4分) 如果一个等腰梯形的周长为 50 厘米, 一条腰长为 12 厘米, 那么这个梯形的中位线长为_____厘米.

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)

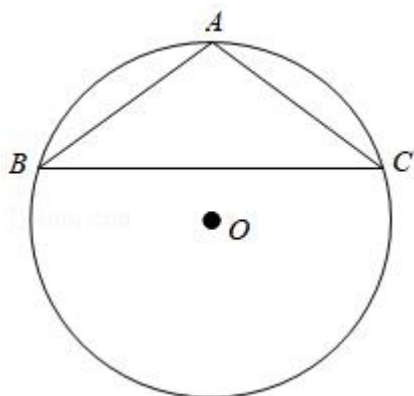
19. (10分) 计算: $\sqrt{4} + |2 - \sqrt{3}| - \frac{1}{2 + \sqrt{3}} - 3^0$.

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.

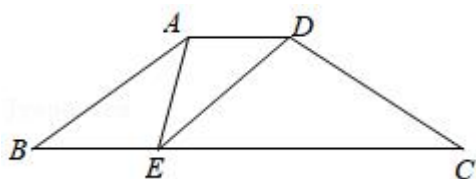
(1) 求甲、乙两种花木每株的培育成本分别为多少元?

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



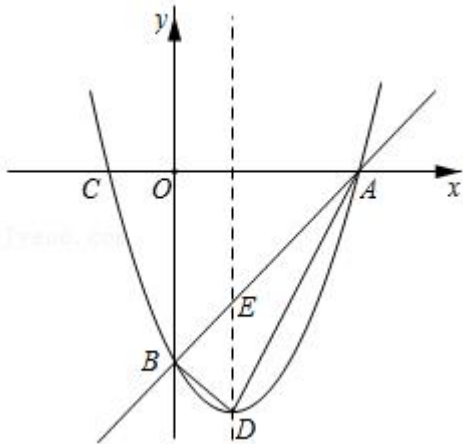
24. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = x - 3$ 分别交 x 轴、 y 轴于 A 、 B 两

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， 3cm 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。

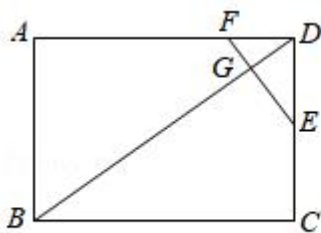


图1

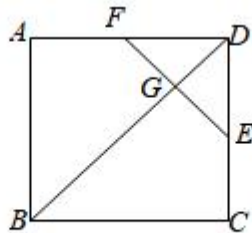
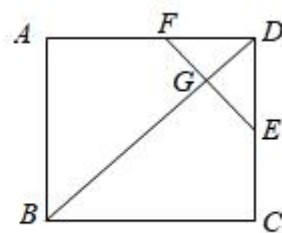


图2



备用图