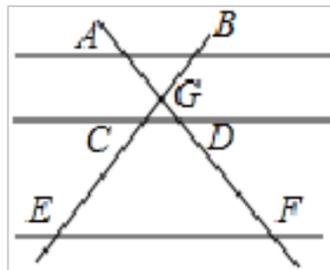
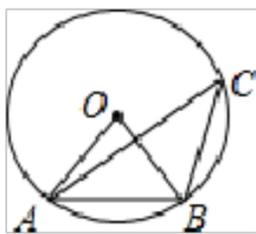


# 2022-2023 学年浙江省舟山市定海区四校联考九年级（上）期中 数学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，共 30.0 分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 抛物线  $y = -(x - 2)^2 - 7$  的顶点坐标是( )  
 A.  $(-2, 7)$       B.  $(-2, -7)$       C.  $(2, -7)$       D.  $(2, 7)$
2. 下列成语或词语所反映的事件中，发生的可能性大小最小的是( )  
 A. 守株待兔      B. 旭日东升      C. 瓜熟蒂落      D. 夕阳西下
3. 在比例尺为 1: 100000 的地图上，甲、乙两地图距是 2cm，它的实际长度约为( )  
 A. 100km      B. 2000m      C. 10km      D. 20km
4.  $\triangle ABC$  的外心在三角形的内部，则  $\triangle ABC$  是( )  
 A. 锐角三角形      B. 直角三角形      C. 钝角三角形      D. 无法判断
5. 将  $y = 2x^2$  通过平移，先向下平移 2 个单位，再向右平移 3 个单位，可得到抛物线是( )  
 A.  $y = 2(x + 3)^2 - 2$       B.  $y = 2(x - 3)^2 - 2$   
 C.  $y = 2(x + 2)^2 - 3$       D.  $y = 2(x - 3)^2 + 3$
6. 如图：点 A, B, C 都在  $\odot O$  上，且点 C 在弦 AB 所对的优弧上，若  $\angle AOB = 72^\circ$ ，则  $\angle ACB$  的度数是( )  
 A.  $18^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $36^\circ$       D.  $72^\circ$
7. 如图， $AB \parallel CD \parallel EF$ ，AF 与 BE 相交于点 G，且  $AG = 2$ ， $GD = 1$ ， $DF = 5$ ，那么  $\frac{BC}{GE}$  的值等于( )



- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{3}{5}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{2}{5}$
8. 如图，在  $\odot O$  中，直径 CD 垂直弦 AB 于点 E，连接 OB、BC，已知  $\odot O$  的半径为 2， $AB = 2$ ，则  $\angle BCD$  的大小为( )

- A.  $20^\circ$
- B.  $30^\circ$
- C.  $15^\circ$
- D.  $25^\circ$

9. 已知二次函数  $y = x^2 + ax + b$  ( $a, b$  为常数). 命题①: 该函数的图象经过点  $(1, 0)$ ; 命题②: 该函数的图象经过点  $(3, 0)$ ; 命题③: 该函数的图象与  $x$  轴的交点位于  $y$  轴的两侧; 命题④: 该函数的图象的对称轴为直线  $x = 1$ . 如果这四个命题中只有一个命题是假命题, 则这个假命题是( )

- A. 命题①
- B. 命题②
- C. 命题③
- D. 命题④

10. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 已知点  $M, N$  的坐标分别为  $(-1, 2), (2, 1)$ , 若抛物线  $y = ax^2 - x + 2$  ( $a \neq 0$ ) 与线段  $MN$  有两个不同的交点, 则  $a$  的取值范围是( )

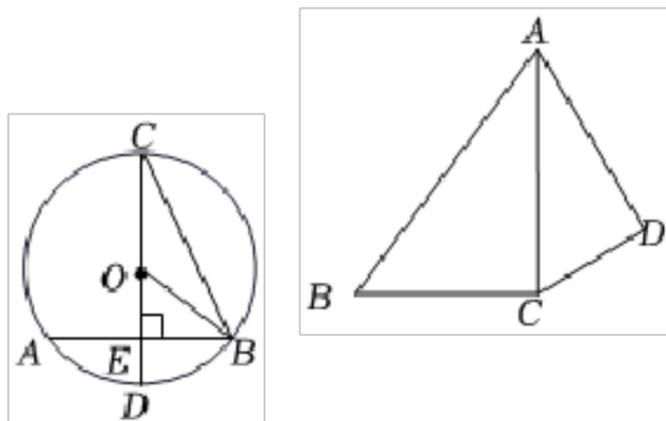
- A.  $a \leq -1$  或  $\frac{1}{4} \leq a < \frac{1}{3}$
- B.  $\frac{1}{4} \leq a < \frac{1}{3}$
- C.  $a \leq \frac{1}{4}$  或  $a > \frac{1}{3}$
- D.  $a \leq -1$  或  $a \geq \frac{1}{4}$

二、填空题 (本大题共 6 小题, 共 24.0 分)

11. 若  $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ , 则  $\frac{2a+3b}{5a-b} =$  \_\_\_\_\_ .

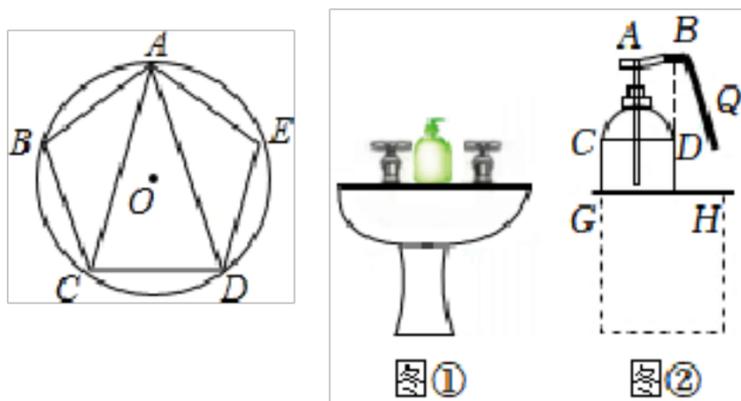
12. 若将二次函数  $y = x^2 - 2x + 3$  配方为  $y = (x - h)^2 + k$  的形式, 则  $y =$  \_\_\_\_\_ .

13. 如图所示,  $\angle ACB = \angle ADC = 90^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  $AC = 4$ , 若  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ , 则  $AD =$  \_\_\_\_\_ .



14. 如图，正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$ ，则 $\angle CAD =$ \_\_\_\_\_度.

15. 学校卫生间的洗手盘台面上有一瓶洗手液(如图①)小丽经过测量发现：洗手液瓶子的截面图下部分是矩形 $CGHD$ ，洗手液瓶子的底面直径 $GH = 12\text{cm}$ ， $D$ ， $H$ 与喷嘴位置点 $B$ 三点共线. 当小丽按住顶部 $A$ 下压至如图②位置时，洗手液从喷口 $B$ 流出(此时喷嘴位置点 $B$ 距台面的距离为 $16\text{cm}$ )，路线近似呈抛物线状，小丽在距离台面 $15\text{cm}$ 处接洗手液时，手心 $Q$ 到直线 $DH$ 的水平距离为 $4\text{cm}$ ，若小丽不去接，则洗手液落在台面的位置距 $DH$ 的水平距离是 $16\text{cm}$ .根据小丽测量所得数据，可得洗手液喷出时的抛物线函数解析式的二次项系数是\_\_\_\_\_.



16. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC = 3$ ， $BC = 4\sqrt{2}$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $D$ 为 $\triangle ABC$ 内一动点， $\odot O$ 为 $\triangle ACD$ 的外接圆，直线 $BD$ 交 $\odot O$ 于 $P$ 点，交 $BC$ 于 $E$ 点，弧 $AE = CP$ ，则 $AD$ 的最小值为\_\_\_\_\_.

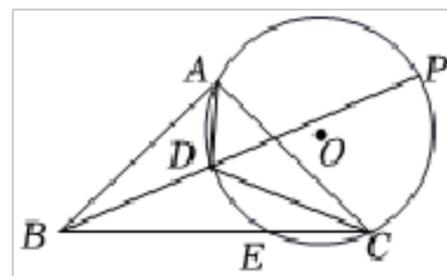
三、解答题（本大题共 8 小题，共 66.0 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17. (本小题6.0分)

从男女学生共36人的班级中，选一名班长，任何人都有同样的当选机会，如果选得男生的概率为 $\frac{2}{3}$ .

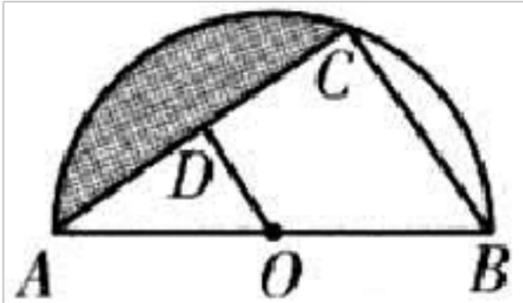
(1)求该班级男女生数各多少？

(2)若该班转入女生6人，那么选得女生为班长的概率？



18. (本小题6.0分)

如图， $O$ 为半圆的圆心，直径 $AB = 12$ ， $C$ 是半圆上一点， $OD \perp AC$ 于点 $D$ ， $OD = 3$ .



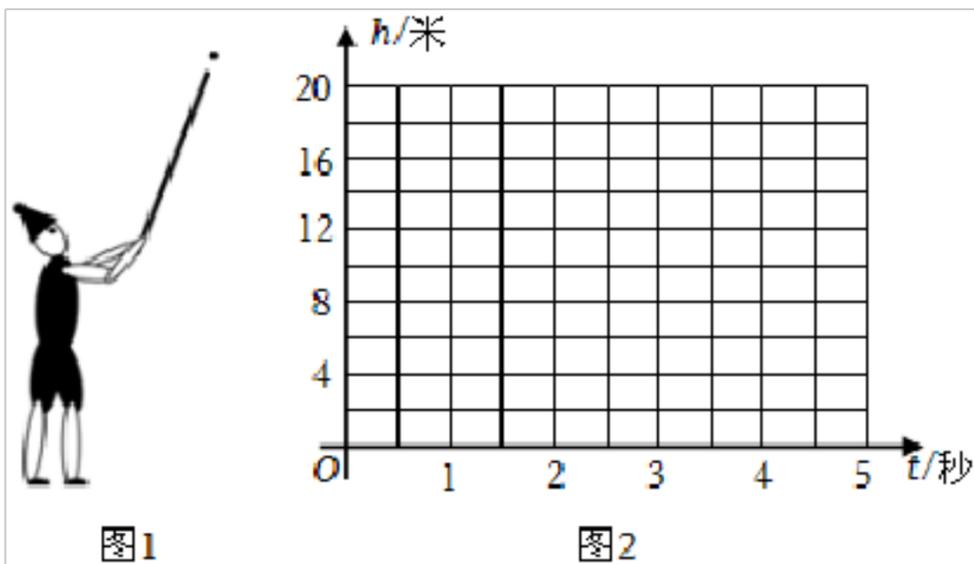
(1)求 $AC$ 的长.

(2)求图中阴影部分的面积.

19. (本小题6.0分)

如图1，皮皮小朋友燃放一种手持烟花，这种烟花每隔1.6秒发射一发花弹，每一发花弹的飞行路径，爆炸时的高度均相同.皮皮小朋友发射出的第一发花弹的飞行高度 $h$ (米)随飞行时间 $t$ (秒)变化的规律如下表：

$t$ /秒	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	...
$h$ /米	1.8	7.3	11.8	15.3	17.8	19.3	19.8	19.3	17.8	...



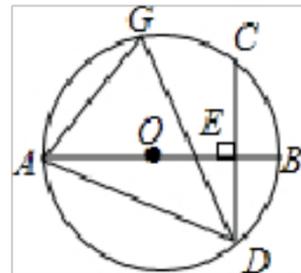
(1)根据这些数据在图2的直角坐标系中画出相应的点，选择适当的函数表示 $h$ ；

(2)当第一发花弹发射2秒后，第二发花弹达到的高度为多少米？

20. (本小题8.0分)

如图， $AB$ 是圆 $O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ 于点 $E$ ， $G$ 是 $\widehat{AC}$ 上任意一点，连接 $AD$ ， $AG$ ， $GD$ .

- (1)求证:  $\angle ADC = \angle AGD$ ;  
 (2)若  $BE = 2$ ,  $CD = 6$ , 求圆  $O$  的半径.



21. (本小题8.0分)

余姚全面推进生活垃圾分类工作, 如图是某小区放置的垃圾桶, 从左到右依次是绿色: 厨余垃圾; 蓝色: 可回收垃圾; 黑色: 其他垃圾; 红色: 有害垃圾.

- (1)居民  $A$  将一袋厨余垃圾随手放入一个垃圾桶, 他能正确投放垃圾的概率是\_\_\_\_\_.
- (2)居民  $B$  手拎两袋垃圾, 一袋是可回收垃圾, 另一袋是有害垃圾, 她先将可回收垃圾随手放入一个垃圾桶, 然后把另一袋垃圾又随手放入另外的垃圾桶中的一个. 问: 两袋垃圾都投放正确的概率? 请画出树状图或列表说明理由.



22. (本小题10.0分)

某文具店销售一种进价为每本10元的笔记本, 为获得高利润, 以不低于进价进行销售, 结果发现, 每月销售量  $y$  与销售单价  $x$  之间的关系可以近似地看作一次函数:  $y = -5x + 150$ , 物价部门规定这种笔记本每本的销售单价不得高于18元.

- (1)当每月销售量为70本时, 获得的利润为多少元;
- (2)该文具店这种笔记本每月获得利润为  $w$  元, 求每月获得的利润  $w$  元与销售单价  $x$  之间的函数关系式, 并写出自变量的取值范围;
- (3)当销售单价定为多少元时, 每月可获得最大利润, 最大利润为多少元?

23. (本小题10.0分)

已知二次函数  $y = ax^2 + 2ax - 2a (a > 0)$ .

- (1)求二次函数图象的对称轴;
- (2)当  $-2 \leq x \leq 1$  时,  $y$  的最大值与最小值的差为2, 求该二次函数的表达式;

(3)对于二次函数图象上的两点 $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$ , 当 $t - 1 \leq x_1 \leq t + 1$ ,  $x_2 \geq 3$ 时, 均满足 $y_1 \leq y_2$ , 请结合函数图象, 求 $t$ 的取值范围.

24. (本小题12.0分)

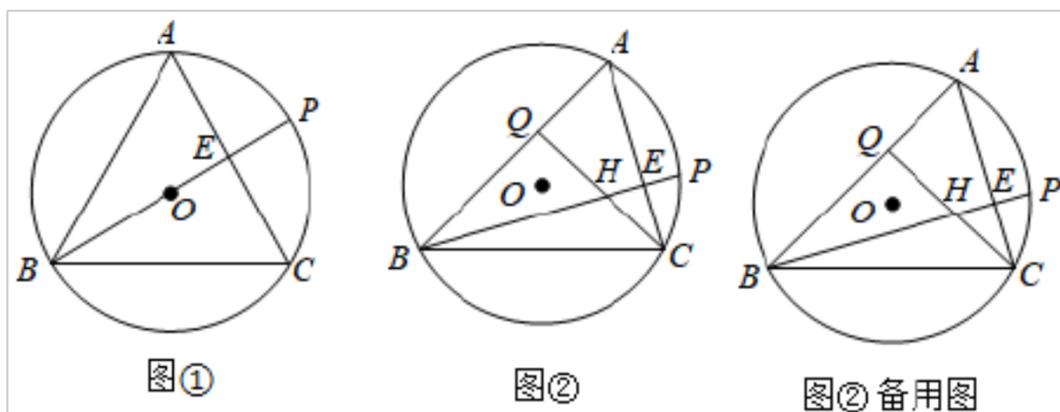
如图,  $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $BE \perp AC$ 于点 $E$ , 延长线交 $\odot O$ 于点 $P$ .

(1)如图①, 若 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 求证:  $OE = PE$ ;

(2)如图②, 当点 $A$ 在直线 $BC$ 上方运动时(包括点 $B$ 、 $C$ ), 作 $CQ \perp AB$ 交 $BE$ 于点 $H$ ,

①求证:  $HE = PE$ ;

②若 $BC = 3$ , 求点 $H$ 运动轨迹的长度.



## 答案和解析

### 1. 【答案】 C

【解析】解：∵  $y = -(x - 2)^2 - 7$ ,

∴ 抛物线顶点坐标为(2, -7),

故选：C.

由二次函数顶点式求解.

本题考查二次函数的性质，解题关键是掌握二次函数图象与系数的关系.

### 2. 【答案】 A

【解析】解：A. 守株待兔所反映的事件可能发生也可能不发生，是不确定事件，符合题意；

B. 旭日东升，是必然事件，发生的可能性为1，不符合题意；

C. 瓜熟蒂落，是必然事件，发生的可能性为1，不符合题意；

D. 夕阳西下，是必然事件，发生的可能性为1，不符合题意；

故选：A.

根据事件发生的可能性大小判断相应事件的类型即可得出答案.

本题考查了可能性大小的判断，解决这类题目要注意具体情况具体对待. 一般地必然事件的可能性大小为1，不可能事件发生的可能性大小为0，随机事件发生的可能性大小在0至1之间.

### 3. 【答案】 B

【解析】解：  $2 \div \frac{1}{100000} = 200000$ (厘米) = 2(千米),

答：甲、乙两地的实际距离是2千米.

故选：B.

根据实际距离=图上距离÷比例尺列出算式，再进行计算即可.

此题考查了比例线段，掌握图上距离、实际距离和比例尺的关系是解题的关键，注意单位的换算.

### 4. 【答案】 A

【解析】

**【分析】**

根据三角形外心与三角形的位置关系可判断三角形的形状. 本题考查的是三角形通过外心的位置判断三角形的形状. 特别要记住直角三角形外心就是斜边的中点, 斜边是外接圆的直径.

**【解答】**

解: 若外心在三角形的外部, 则三角形是钝角三角形;

若外心在三角形的内部, 则三角形是锐角三角形;

若外心在三角形的边上, 则三角形是直角三角形, 且这边是斜边.

故选 A.

**5. 【答案】 B**

**【解析】**解: 将 $y = 2x^2$ 通过平移, 先向下平移2个单位, 再向右平移3个单位, 可得到抛物线是:  
 $y = 2(x - 3)^2 - 2$ .

故选: B.

直接根据“上加下减, 左加右减”的原则进行解答即可.

本题考查的是二次函数的图象与几何变换, 熟知二次函数图象平移的法则是解答此题的关键.

**6. 【答案】 C**

**【解析】**解: 根据圆周角定理, 得 $\angle ACB = \frac{1}{2}\angle AOB = 36^\circ$ . 故选 C.

利用圆周角定理直接求解即可.

本题主要考查了圆周角定理的应用.

**7. 【答案】 A**

**【解析】**解:  $\because AG = 2, GD = 1, DF = 5,$

$\therefore AD = AG + GD = 3, GF = GD + DF = 6,$

$\therefore AB \parallel CD \parallel EF,$

$\therefore \frac{BC}{GE} = \frac{AD}{GF} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2},$

故选: A.

根据平行线分线段成比例定理计算即可.

本题考查的是平行线分线段成比例定理, 灵活运用定理、找准对应关系是解题的关键.

8. 【答案】 C

【解析】解：∵直径 $CD$ 垂直弦 $AB$ 于点 $E$ ， $AB = 2$ ，

$$\therefore EB = \frac{1}{2}AB = 1,$$

∵ $\odot O$ 的半径为2，

$$\therefore \sin \angle EOB = \frac{EB}{OB} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \angle EOB = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD = \frac{1}{2}\angle EOB = 15^\circ.$$

故选：C.

首先在直角三角形 $OEB$ 中利用锐角三角函数求得 $\angle EOB$ 的度数，然后利用同弧所对的圆心角和圆周角之间的关系求得 $\angle BCD$ 的度数即可.

本题考查了圆周角定理、垂径定理及特殊角的三角函数值，解题的关键是利用垂径定理得到直角三角形.

9. 【答案】 D

【解析】对于 $y = x^2 + ax + b$ ，二次项系数为 $1 > 0$ ，

∴抛物线开口向上，

假设命题①②成立，则命题③该函数的图象与 $x$ 轴的交点位于 $y$ 轴的两侧成立，则命题④该函数的图象的对称轴为直线 $x = 1$ 不成立，对称轴应该为 $x = 2$ .

故这四个命题中只有一个命题是假命题，则这个假命题是④.

故选：D.

假设命题①②成立，则可知③也成立，则命题④不成立，命题④就是假命题.

本题主要考查二次函数的图象与性质以及对称轴公式的求法.

10. 【答案】 A

【解析】

【分析】

本题主要考查二次函数与一次函数的交点问题，二次函数图象与系数的关系，及二次函数图象上点的坐标特征，有一定难度.

根据点 $M$ ,  $N$ 的坐标分别为 $(-1,2)$ ,  $(2,1)$ , 可求解直线 $MN$ 的解析式, 联立方程组
$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \\ y = ax^2 - x + 2 \end{cases}$$

可得 $3ax^2 - 2x + 1 = 0$ , 根据抛物线与线段 $MN$ 有两个不同的交点, 可知 $\Delta > 0$ , 求得 $a < \frac{1}{3}$ , 分 $a < 0$

和 $a > 0$ 两种情况计算可求解.

**【解答】**

解: 抛物线 $y = ax^2 - x + 2$ 恒过 $(0,2)$ 点, 且对称轴为直线 $x = \frac{1}{2a}$ .

$\because$ 点 $M$ ,  $N$ 的坐标分别为 $(-1,2)$ ,  $(2,1)$ ,

由待定系数法易得直线 $MN$ 的解析式为 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ ,

联立方程组
$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \\ y = ax^2 - x + 2 \end{cases}$$
 消去 $y$ , 可得 $3ax^2 - 2x + 1 = 0$ ,

根据抛物线与线段 $MN$ 有两个不同的交点, 得 $\Delta = 2^2 - 4 \times 3a > 0$ ,

$\therefore a < \frac{1}{3}$ .

分情况讨论:

①当 $a < 0$ 时, 若抛物线与线段 $MN$ 有两个交点,

此时 $\frac{1}{2a} < 0$ ,

则 $x = -1$ 时,  $y = a + 3 \leq 2$ ,

$\therefore a \leq -1$ ;

②当 $a > 0$ 时, 若抛物线与线段 $MN$ 有两个交点,

此时 $\frac{1}{2a} > 0$ ,

则当 $x = 2$ 时,  $y \geq 1$ ,

即 $4a - 2 + 2 \geq 1$ ,

即 $a \geq \frac{1}{4}$ .

综上所述,  $a \leq -1$ 或 $\frac{1}{4} \leq a < \frac{1}{3}$ .

故选A.

11. **【答案】**  $\frac{12}{13}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/157033102125006034>