

梧州市 2022 年初中学业水平考试试题卷

数学

说明：1. 本试卷共 6 页（试题卷 4 页，各题卡 2 页），满分 120 分，考试时间 120 分钟。

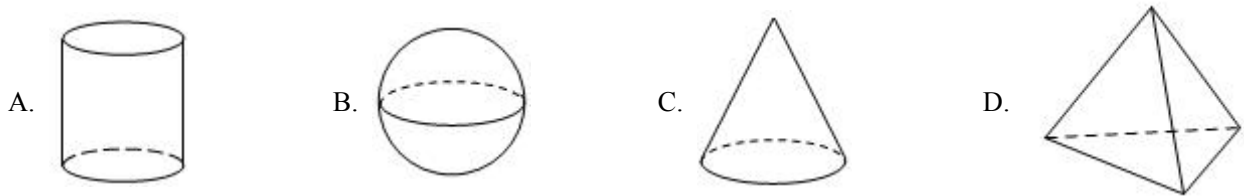
2. 答题前，请将准考证号、姓名、座位号写在答题卡指定位置，答案涂、写在答题卡相应的区域内，在试题卷上答题无效。

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分；共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得零分。）

1. $\frac{2}{5}$ 的倒数是（ ）

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{2}{5}$ C. $\pm\frac{2}{5}$ D. $-\frac{5}{2}$

2. 在下列立体图形中，主视图为矩形的是（ ）



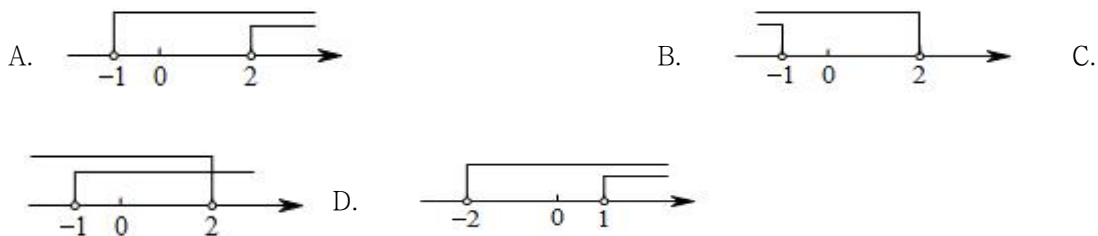
3. 下列命题中，假命题是（ ）

- A. -2 的绝对值是 -2 B. 对顶角相等
C. 平行四边形是中心对称图形 D. 如果直线 $a \parallel c, b \parallel c$ ，那么直线 $a \parallel b$

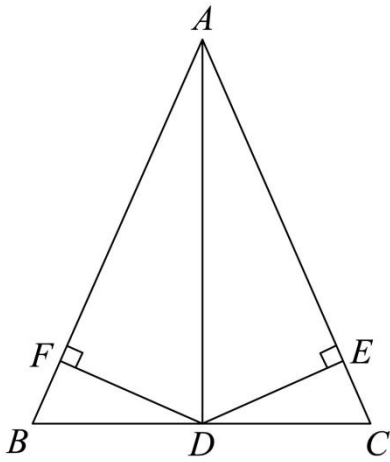
4. 一元二次方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的根的情况（ ）

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根 C. 没有实数根 D. 无法确定

5. 不等式组 $\begin{cases} x > -1 \\ x < 2 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为（ ）



6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，过点 D 分别作 $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ，垂足分别是点 E ， F ，则下列结论错误的是（ ）



- A. $\angle ADC = 90^\circ$ B. $DE = DF$ C. $AD = BC$ D. $BD = CD$

7. 已知一组数据 3, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 那么 6 是这组数据的 ()

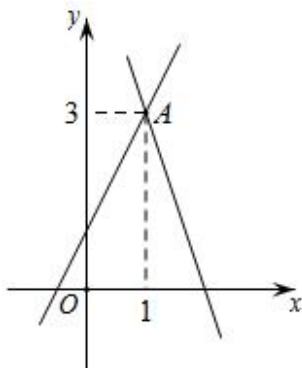
- A. 平均数但不是中位数 B. 平均数也是中位数 C. 众数 D. 中位数但不是平均数

8. 下列计算错误的是 ()

- A. $a^3 \cdot a^5 = a^8$ B. $(a^2b)^3 = a^6b^3$ C. $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

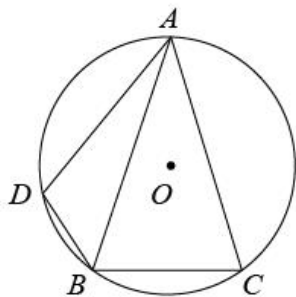
9. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = 2x + b$ 与直线 $y = -3x + 6$ 相交于点 A , 则关于 x, y 的二元一次

方程组 $\begin{cases} y = 2x + b \\ y = -3x + 6 \end{cases}$ 的解是 ()



- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 9 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

10. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 且 $AB = AC, \angle BAC = 36^\circ$, 在弧 AB 上取点 D (不与点 A, B 重合), 连接 BD, AD , 则 $\angle BAD + \angle ABD$ 的度数是 ()



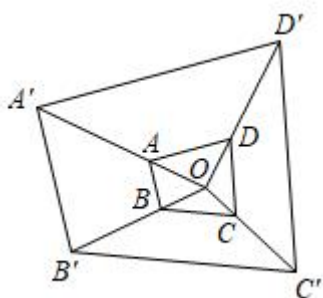
A. 60°

B. 62°

C. 72°

D. 73°

11. 如图，以点 O 为位似中心，作四边形 $ABCD$ 的位似图形 $A'B'C'D'$ ，已知 $\frac{OA}{OA'} = \frac{1}{3}$ ，若四边形 $ABCD$ 的面积是 2，则四边形 $A'B'C'D'$ 的面积是 ()



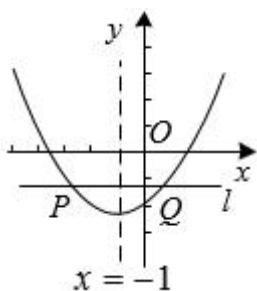
A. 4

B. 6

C. 16

D. 18

12. 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 2$ 的对称轴是 $x = -1$ ，直线 $l \parallel x$ 轴，且交抛物线于点 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$ ，下列结论错误的是 ()



A. $b^2 > -8a$

B. 若实数 $m \neq -1$ ，则 $a - b < am^2 + bm$

C. $3a - 2 > 0$

D. 当 $y > -2$ 时， $x_1 \cdot x_2 < 0$

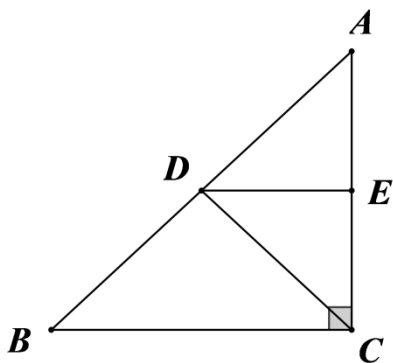
二、填空题 (本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分.)

13. 若 $x = 1$ ，则 $3x - 2 =$ _____.

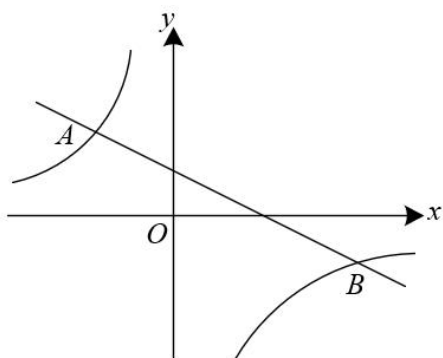
14. 在平面直角坐标系中, 请写出直线 $y = 2x$ 上的一个点的坐标_____.

15. 一元二次方程 $(x-2)(x+7)=0$ 的根是_____.

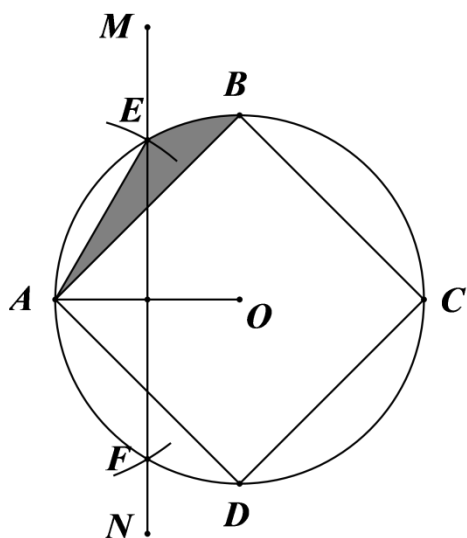
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D, E 分别是 AB, AC 边上的中点, 连接 CD, DE . 如果 $AB = 5\text{m}$, $BC = 3\text{m}$, 那么 $CD + DE$ 的长是_____m.



17. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y_1 = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ 的图象交于点 $A(-2, 2), B(n, -1)$. 当 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围是_____.



18. 如图, 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接正四边形, 分别以点 A, O 为圆心, 取大于 $\frac{1}{2}OA$ 的定长为半径画弧, 两弧相交于点 M, N , 作直线 MN , 交 $\odot O$ 于点 E, F . 若 $OA = 1$, 则 $\widehat{BE}$, AE, AB 所围成的阴影部分面积为_____.



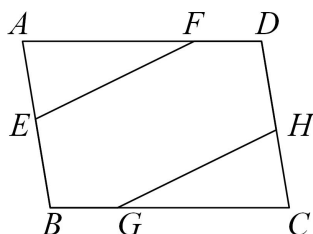
三、解答题 (本大题共 8 小题, 满分 72 分.)

19. (1) 计算: $\sqrt{9} - 5 + (-3) \times (-2)^2$

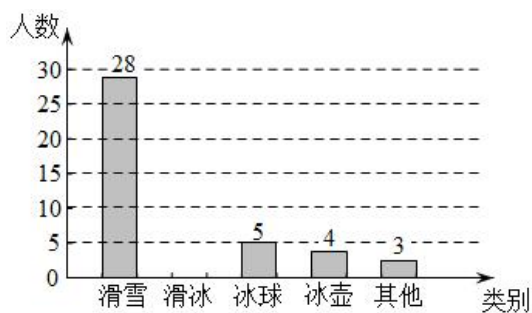
(2) 化简: $3a + 2(a^2 - a) - 2a \cdot 3a$.

20. 解方程: $1 - \frac{2}{3-x} = \frac{4}{x-3}$

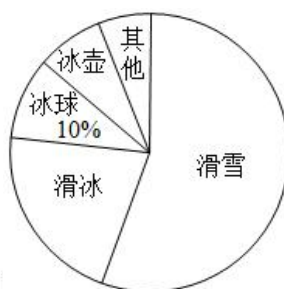
21. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E, G, H, F 分别是 AB, BC, CD, DA 上的点, 且 $BE = DH, AF = CG$. 求证: $EF = HG$.



22. 某校团委为了解学生关注“2022 年北京冬奥会”情况, 以随机抽样的方式对学生进行问卷调查, 学生只选择一个运动项目作为最关注项目, 把调查结果分为“滑雪”“滑冰”“冰球”“冰壶”“其他”五类, 绘制成统计图①和图②.



图①



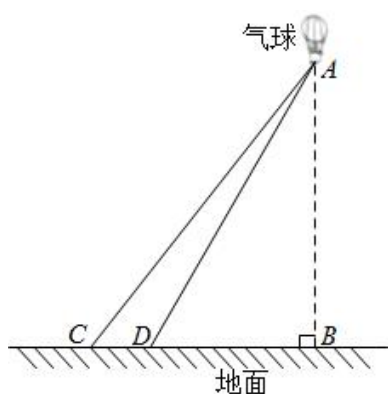
图②

(1) 本次抽样调查的学生人数共_____人；

(2) 将图①补充完整；

(3) 在这次抽样的学生中，滑冰挑选了甲，乙，丙，丁四名学生中随机抽取 2 名进行“爱我北京冬奥”主题演讲。请用画树状图法或列表法求出抽中两名学生分别是甲和乙的概率。

23. 今年，我国“巅峰使命”2022 珠峰科考团对珠穆朗玛峰进行综合科学考察，搭建了世界最高海拔的自动气象站，还通过释放气球方式进行了高空探测。某学校兴趣小组开展实践活动，通过观测数据，计算气球升空的高度 AB 。如图，在平面内，点 B, C, D 在同一直线上， $AB \perp CB$ 垂足为点 B ， $\angle ACB = 52^\circ$ ， $\angle ADB = 60^\circ$ ， $CD = 200\text{m}$ ，求 AB 的高度。（精确到 1m ）（参考数据： $\sin 52^\circ \approx 0.79$ ， $\cos 52^\circ \approx 0.62$ ， $\tan 52^\circ \approx 1.28$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）

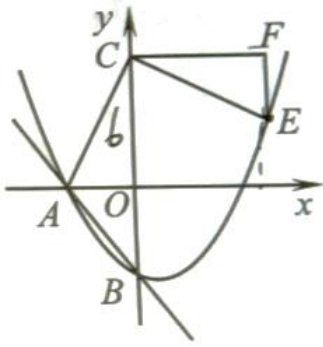


24. 梧州市地处亚热带，盛产龙眼。新鲜龙眼的保质期短，若加工成龙眼干（又叫带壳圆肉）则有利于较长时间保存。已知 3kg 的新鲜龙眼在无损耗的情况下可以加工成 1kg 的龙眼干。

(1) 若新鲜龙眼售价为 12 元/ kg ，在无损耗的情况下加工成龙眼干，使龙眼干的销售收益不低于新鲜龙眼的销售收益，则龙眼干的售价应不低于多少元/ kg ？

(2) 在实践中，小苏发现当地在加工龙眼干的过程中新鲜龙眼有 6% 的损耗，为确保果农的利益，龙眼干的销售收益应不低于新鲜龙眼的销售收益，此时龙眼干的定价取最低整数价格。市场调查还发现，新鲜龙眼以 12 元/ kg 最多能卖出 100kg ，超出部分平均售价是 5 元/ kg ，可售完。果农们都以这种方式出售新鲜龙眼。设某果农有 $a\text{kg}$ 新鲜龙眼，他全部加工成龙眼干销售获得的收益与全部以新鲜龙眼销售获得的收益之差为 w 元，请写出 w 与 a 的函数关系式。

25. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $y = -\frac{4}{3}x - 4$ 分别与 x ， y 轴交于点 A ， B ，抛物线 $y = \frac{5}{18}x^2 + bx + c$ 恰好经过这两点。



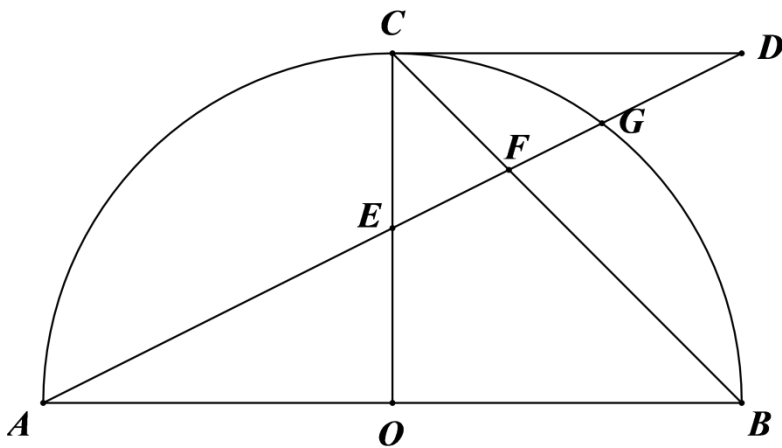
(1) 求此抛物线的解析式；

(2) 若点 C 的坐标是 $(0,6)$ ，将 $\triangle ACO$ 绕着点 C 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle ECF$ ，点 A 的对应点是点 E 。

①写出点 E 的坐标，并判断点 E 是否在此抛物线上；

②若点 P 是 y 轴上的任一点，求 $\frac{3}{5}BP + EP$ 取最小值时，点 P 的坐标。

26. 如图，以 AB 为直径的半圆中，点 O 为圆心，点 C 在圆上，过点 C 作 $CD \parallel AB$ ，且 $CD = OB$ 。连接 AD ，分别交 OC, BC 于点 E, F ，与 $\odot O$ 交于点 G ，若 $\angle ABC = 45^\circ$ 。



(1) 求证：① $\triangle ABF \sim \triangle DCF$ ；

② CD 是 $\odot O$ 的切线。

(2) 求 $\frac{EF}{FG}$ 的值。

