

建水县坡头民族中学 2024—2025 年九年级 2 班期中考试
数学试卷

说明：

1. 考试范围：21、22、23、25 章内容.

2. 全卷共三个大题，27 个小题，共 4 页；满分 100，考试时间 120 分钟.

一、单项选择题（本大题包括 15 小题，每小题 2 分，共 30 分.）

1. 下列交通标识，既是中心对称图形，又是轴对称图形的是（ ）.



2. 下列各选项是一元二次方程的是（ ）

A. $x^2 + 1 = x(x + 1)$

B. $x^2 - 2xy - 3 = 0$

C. $x^2 - 1 = 0$

D. $ax^2 + bx + c = 0$

3. 下列现象：①时针的转动；②摩天轮的转动；③地下水位逐年下降；④传送带上的机器人. 其中，属于旋转的是（ ）

A. ①②

B. ②③

C. ①④

D. ③④

4. 如果 5 是方程 $x^2 - c = 0$ 的一个根，那么 c 的值是（ ）

A. 25

B. -25

C. 5

D. -5

5. 下列事件属于必然事件的是（ ）

A. 打开电视，正在播放新闻

B. 我们班的同学将会有人成为航天员

C. 实数 $a < 0$ ，则 $2a < 0$

D. 新疆的冬天不下雪

6. 下列函数式二次函数的是（ ）

A. $y = 2x^2 + 1$

B. $y = -2x + 1$

C. $y = x^2 + 2$

D. $y = \frac{2}{x^2}$

7. 将抛物线 $y = 2(x - 4)^2 - 1$ 先向左平移 4 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度，平移后所得抛物线的解析式为（ ）

A. $y = 2x^2 + 1$

B. $y = 2x^2 - 3$

C. $y=2(x-8)^2+1$

D. $y=2(x-8)^2-3$

8. 一元二次方程 $2x^2+3x+1=0$ 的根的情况是 ()

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 只有一个实数根

D. 没有实数根

9. 对于二次函数 $y=(x-1)^2+2$ 的图象, 下列说法正确的是 ()

A. 开口向下

B. 对称轴是 $x=-1$

C. 顶点坐标是 $(1,2)$

D. 与 x 轴有两个交点

10. 一元二次方程 $x^2-6x-6=0$ 配方后化为 ()

A. $(x-3)^2=15$

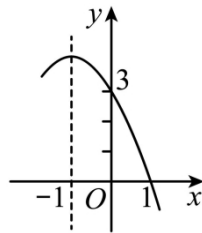
B. $(x-3)^2=3$

C. $(x+3)^2=15$

D. $(x+3)^2=3$

11. 抛物线 $y=-x^2+bx+3$ 的部分图象如图所示, 则一元二次方程 $-x^2+bx+3=0$ 的根为

()



A. $x_1=x_2=1$

B. $x_1=1, x_2=-1$

C. $x_1=1, x_2=-2$

D. $x_1=1, x_2=-3$

12. 在一个不透明的口袋中装有 5 个完全相同的小球, 把它们分别标号为 1, 2, 3, 4, 5, 从中随机摸出一个小球, 其标号大于 2 的概率为 ()

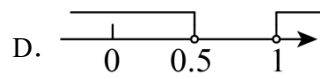
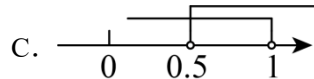
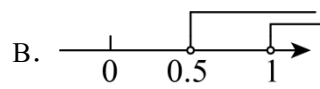
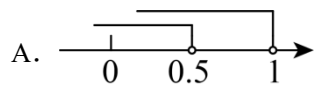
A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{2}{5}$

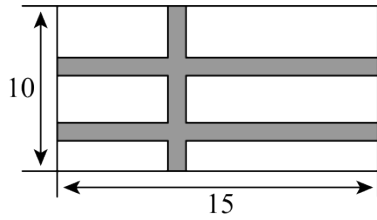
C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{4}{5}$

13. 已知点 $M(1-2m, m-1)$ 关于原点的对称点在第一象限, 则 m 的取值范围在数轴上表示正确的是 ()



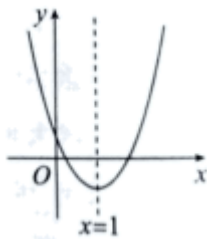
14. 如图, 在一块长 15m, 宽 10m 的矩形耕地上修建两横一纵三条等宽的道路 (其中有两横一纵, 横向与纵向道路互相垂直), 把耕地分成六块作为试验田, 要使试验田总面积为 $118m^2$, 设道路的宽为 xm , 依题意列方程为 ()



- A. $10x + 15 \times 2x = 150 - 118$ B. $10x + 15 \times 2x - x^2 = 150 - 118$
 C. $(10 - 2x)(15 - x) = 118$ D. $(10 - x)(15 - 2x) = 118$

15. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 对称轴是直线 $x = 1$. 下列结论: ① $abc > 0$;

② $2a + b = 0$; ③ $4a + 2b + c > 0$. 其中正确的是 ()



- A. ①③ B. 只有② C. ②③ D. 只有③

二、填空题 (本大题包括 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

16. 点 $P(-3, 2)$ 关于原点轴对称的点 P' 的坐标是_____.
17. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 - 4x - 5 = 0$ 没有实数根, 则 k 的取值范围是_____.
18. 从数 $-2, 1, 2, 5, 8$ 中任取一个数记作 k , 则正比例函数 $y = kx$ 的图象经过第一、第三象限的概率是_____.
19. 已知点 $A(4, y_1), B(\sqrt{2}, y_2), C(-2, y_3)$ 都在二次函数 $y = (x-2)^2 - 1$ 的图像上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是_____.

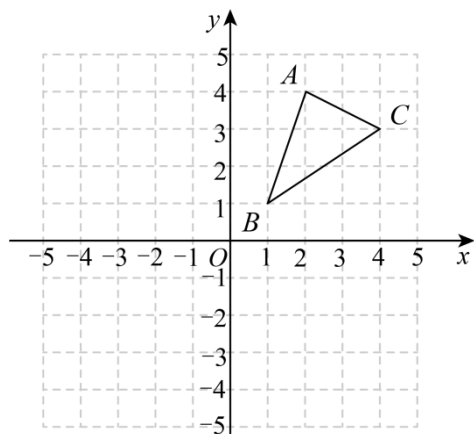
三、解答题: (本大题包括 8 小题, 共 62 分)

20. 解下列方程:

(1) $x(x-4) = 2 - 8x$

(2) $3x^2 - 12x = -12$

21. 如图, $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(2, 4), B(1, 1), C(4, 3)$.



(1)请画出 $\triangle ABC$ 关于原点成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2)请画出 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° 后的 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 C_2 的坐标;

(3)求 $\triangle ABC$ 的面积.

22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2k+1)x + k^2 = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 .

(1)求 k 的取值范围;

(2)设方程的两个实数根分别为 x_1, x_2 , 当 $k=1$ 时, 求 $x_1^2 + x_2^2$ 的值.

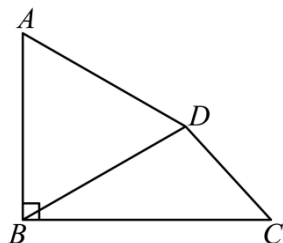
23. 二次函数 $y = -x^2 + 2x + m$ 的图象与 x 轴的一个交点为 $A(3, 0)$, 另一个交点为 B , 且与 y 轴交于点 C .

(1)求 m 的值

(2)求点 B 的坐标

(3)该二次函数图象上有一点 $D(x, y)$ (其中 $x > 0, y > 0$), 使 $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ABC}$, 求点 D 的坐标.

24. 如图, 已知 $AB \perp BC$, 垂足为点 B , $AB = 4$, $BC = 3\sqrt{3}$, 将线段 AB 绕点 A 按逆时针方向旋转 60° , 得到线段 AD , 连接 DB, DC .



(1)线段 $DB =$ _____;

(2)求线段 DC 的长度.

25. 求下列抛物线对应的函数解析式:

(1)顶点在原点，且过点 $(1,-1)$ ；

(2)过点 $(-1,3)$ ， $(1,3)$ ， $(2,6)$ ；

(3)过点 $(-1,0)$ ， $(3,0)$ ， $(1,-5)$ ；

(4)当 $x=4$ 时，函数值 y 取得最小值为 -1 ，且此函数图象与 y 轴交于点 $(0,3)$ 。

26. 根据题意列出方程或函数并解答.

(1)参加足球联赛的每两队之间都进行两场比赛，共要比赛 90 场，共有多少个队参加比赛？

(2)某商品现在的售价为每件 60 元，每星期可卖出 300 件. 市场调查反映：如调整价格，每涨价 1 元，每星期要少卖出 10 件；每降价 1 元，每星期可多卖出 20 件. 已知商品的进价为每件 40 元，如何定价才能使利润最大？最大利润是多少？

27. 甲口袋中装有 2 个相同的小球，它们分别写有字母 A 和 B ；乙口袋中装有 3 个相同的小球，它们分别写有字母 C ， D 和 E ；丙口袋中装有 2 个相同的小球，它们分别写有字母 H 和 I . 从三个口袋中各随机取出 1 个小球.

(本题中， A ， E ， I 是元音字母； B ， C ， D ， H 是辅音字母.)

(1) 取出的 3 个小球上恰好有 1 个、2 个和 3 个元音字母的概率分别是多少？

(2) 取出的 3 个小球上全是辅音字母的概率是多少？

1. D

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【详解】根据轴对称图形与中心对称图形的概念, 知:

A、不是轴对称图形, 也不是中心对称图形;

B、不是轴对称图形, 也不是中心对称图形;

C、是轴对称图形, 但不是中心对称图形;

D、既是中心对称图形, 又是轴对称图形.

故选: D.

【点睛】掌握中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴, 折叠后对称轴两旁的部分可重合; 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180° 后会与原图重合.

2. C

【分析】本题主要考查一元二次方程的定义: 只含有一个未知数, 并且未知数的最高次数是 2 的整式方程叫一元二次方程. 根据一元二次方程的定义, 逐一判断即可.

【详解】解: A. $x^2 + 1 = x(x+1)$ 整理得: $x = 1$, 不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

B. $x^2 - 2xy - 3 = 0$ 含两个未知数, 不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

C. $x^2 - 1 = 0$ 是一元二次方程, 故本选项符合题意;

D. 当 $a = 0$ 时, $ax^2 + bx + c = 0$ 不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

故选: C.

3. A

【分析】根据旋转是在平面内, 将一个图形绕着一个定点沿某个方向转动一个角度, 可得答案.

【详解】解: ①时针的转动; ②摩天轮的转动是旋转,

故选: A.

【点睛】本题考查了旋转, 判断旋转的方法是: 在平面内, 将一个图形绕着一个定点沿某个方向转动一个角度.

4. A

【分析】本题主要考查一元二次方程的解的概念, 掌握一元二次方程的解的概念是解题的关键. 将 $x = 5$ 代入方程求出 c 的值即可.

【详解】 $\because 5$ 是方程 $x^2 - c = 0$ 的一个根,

$$\therefore 5^2 - c = 0,$$

解得 $c = 25$,

故选: A.

5. C

【分析】根据随机事件、必然事件的含义进行判断即可.

【详解】解: A、B、D 选项中的事件都有可能发生, 也可能不发生, 是随机事件, 只有 C 实数 $a < 0$, 则 $2a < 0$ 是正确的, 是必然事件.

故选 C.

【点睛】本题考查了随机事件、必然事件, 前者是指可能发生, 也可能不发生的事件, 后者是指一定会发生的事件, 理解这两个概念是关键.

6. C

【分析】本题考查了二次函数的定义. 形如 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的函数叫做二次函数, 解决本题的关键是根据二次函数的定义进行判断即可.

【详解】解: A 选项: $y = 2x^{-2} + 1$ 自变量 x 的指数是 -2 ,

$\therefore y = 2x^{-2} + 1$ 不是二次函数, 故 A 选项不符合题意;

B 选项: $y = -2x + 1$ 自变量 x 的指数是 1 ,

$\therefore y = -2x + 1$ 是一次函数不是二次函数, 故 B 选项不符合题意;

C 选项: $y = x^2 + 2$ 自变量 x 的指数是 2 ,

$\therefore y = x^2 + 2$ 是二次函数, 故 C 选项符合题意;

D 选项: $y = \frac{2}{x^2}$ 的自变量在分母的位置,

$\therefore y = \frac{2}{x^2}$ 不是二次函数, 故 D 选项不符合题意.

故选: C.

7. A

【分析】根据二次函数平移的规律“上加下减, 左加右减”的原则即可得到平移后函数解析式.

【详解】解: 抛物线 $y = 2(x - 4)^2 - 1$ 先向左平移 4 个单位长度, 得到的抛物线解析式为 $y = 2(x - 4 + 4)^2 - 1$, 即 $y = 2x^2 - 1$, 再向上平移 2 个单位长度得到的抛物线解析式为 $y = 2x^2 - 1 + 2$, 即 $y = 2x^2 + 1$;

故选：A.

【点睛】本题考查的是二次函数图象平移变换，熟练掌握平移的规律：左加右减，上加下减。并用规律求函数解析式是解题的关键。

8. A

【分析】本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 与根的关系。求出根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ ，判断其的符号即可。

【详解】解： $\because \Delta = 3^2 - 4 \times 2 \times 1 = 9 - 8 = 1 > 0$ ，
 $\therefore 2x^2 + 3x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，

故选：A.

9. C

【分析】本题考查抛物线与 x 轴的交点、二次函数的性质，根据题目中的函数解析式和二次函数的性质，可以逐一判断各个选项中的说法是否正确。

【详解】解： \because 二次函数 $y = (x-1)^2 + 2$ ，

A、该函数图象开口向上，故选项 A 错误，不符合题意；

B、对称轴是直线 $x=1$ ，故选项 B 错误，不符合题意；

C、顶点坐标是 $(1,2)$ ，故选项 C 正确，符合题意；

D、当 $y=0$ 时，方程 $0 = (x-1)^2 + 2$ 无解，即该函数图象与 x 轴无交点，故选项 D 错误，不符合题意；

故选：C.

10. A

【分析】先移项，化为 $x^2 - 6x = 6$ ，再方程两边都加 9，从而可得答案。

【详解】解： $\because x^2 - 6x - 6 = 0$ ，

$\therefore x^2 - 6x = 6$ ，

两边都加 9 得： $x^2 - 6x + 9 = 6 + 9$ ，

$\therefore (x-3)^2 = 15$ ，

故选 A

【点睛】本题考查的是利用配方法解一元二次方程，掌握“配方法的步骤”是解题的关键。

11. D

【分析】直接观察图象，抛物线与 x 轴交于 $(1,0)$ ，对称轴是直线 $x=-1$ ，所以根据抛物线的对称性可以求得抛物线与 x 轴的另一交点坐标，从而求得关于 x 的一元二次方程 $-x^2 + bx + 3 = 0$ 的解.

【详解】观察图象可知，抛物线 $y = -x^2 + bx + 3$ 与 x 轴的一个交点为 $(1,0)$ ，对称轴为直线 $x = -1$ ，

\therefore 抛物线与 x 轴的另一交点坐标为 $(-3,0)$ ，

\therefore 一元二次方程 $-x^2 + bx + 3 = 0$ 的解为 $x_1 = 1$ ， $x_2 = -3$.

故选：D.

【点睛】本题考查了用函数图像解一元二次方程的方法. 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解实质上是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交点的横坐标的值.

12. C

【分析】根据概率的求法，找准两点：①全部等可能情况的总数；②符合条件的情况数目；二者的比值就是其发生的概率.

【详解】解： \because 1, 2, 3, 4, 5 中大于 2 的有 3、4、5，共 3 个，

\therefore 从中随机摸出一个小球，其标号大于 2 的概率为 $\frac{3}{5}$.

故选 C.

【点睛】本题考查概率的求法与运用，一般方法：如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种结果，那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$ ，难度适中.

13. C

【分析】本题主要考查了平面直角坐标系中，各象限内点的坐标的符号的确定方法，以及关于原点对称的两点坐标之间的关系以及一元一次不等式组的解法. 先确定出点 M 在第三象限，然后根据第三象限内点的坐标特征列出不等式组，然后求解得到 m 的取值范围，从而得解.

【详解】解： \because 点 $M(1-2m, m-1)$ 关于原点的对称点在第一象限，

\therefore 点 $M(1-2m, m-1)$ 在第三象限，

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/868100122115007006>