

# 福州高新区实验中学 2023-2024 学年九年级下学期月考数学

## 试题

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

### 一、单选题

1. 下列选项中是一元二次方程的是 ( ).

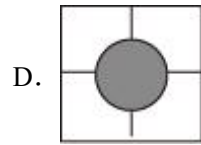
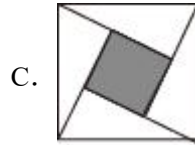
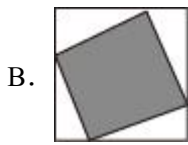
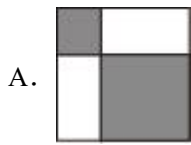
A.  $x^2 - 3x - 1 = 0$

B.  $\frac{1}{x^2} = 2$

C.  $x - 2y + 1 = 0$

D.  $x^3 - 8 = 0$

2. 下面图形中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ( ).



3. 下列事件中, 属于必然事件的是 ( ).

A. 泉州明天会下大雨

B. 在 369 个人中, 一定有两个人在同日出生

C. 打开电视机, 正好在播新闻

D. 小明这学期数学期末考试得分是 146

4. 函数  $y = 3(x - 2)^2 + 4$  的图像的顶点坐标是 ( ).

A. (3, 4)

B. (-2, 4)

C. (2, 4)

D. (2, -4)

5.  $\tan 45^\circ$  的值等于 ( ).

A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

C.  $\sqrt{3}$

D. 1

6. 函数  $y = \frac{k+1}{x}$  的图象中, 在每个象限内  $y$  随  $x$  增大而增大, 则  $k$  可能为 ( ).

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

7. 抛物线  $y = 2(x - 4)^2 - 3$  经过平移得到抛物线  $y = x^2$ , 则平移过程正确的是 ( ).

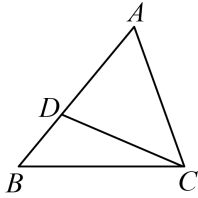
A. 先向左平移 4 个单位, 再向下平移 3 个单位

B. 先向左平移 4 个单位, 再向上平移 3 个单位

C. 先向右平移 4 个单位, 再向下平移 3 个单位

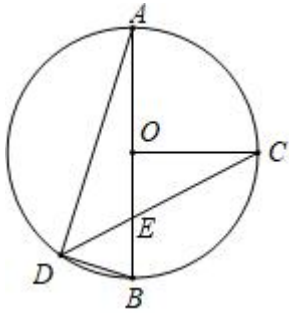
D. 先向右平移 4 个单位, 再向上平移 3 个单位

8. 如图,  $D$  是  $\triangle ABC$  边  $AB$  上一点, 添加一个条件后, 仍不能使  $\triangle ACD \sim \triangle ABC$  的是 ( ).



- A.  $\angle ACD = \angle B$     B.  $\angle ADC = \angle ACB$     C.  $\frac{AD}{AC} = \frac{CD}{BC}$     D.  $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AC}$

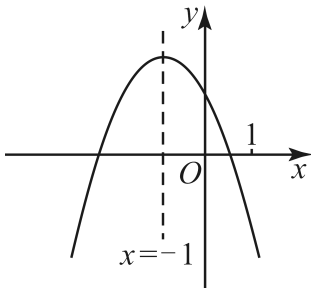
9. 如图所示,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 点  $C$  在  $\odot O$  上, 且  $OC \perp AB$ , 过点  $C$  的弦  $CD$  与线段  $OB$  相交于点  $E$ , 满足  $\angle AEC = 65^\circ$ , 连接  $AD$ , 则  $\angle BAD$  等于( )



- A.  $20^\circ$     B.  $25^\circ$     C.  $30^\circ$     D.  $32.5^\circ$

10. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 给出以下四个结论: ①  $abc < 0$ ;

②  $a + b + c < 0$ ; ③  $4a + c > 2b$ ; ④  $2a - b = 0$ ; ⑤  $m(am + b) + b < a$  ( $m \neq -1$ ), 其中, 正确的结论有 ( )



- A. 2个    B. 3个    C. 4个    D. 5个

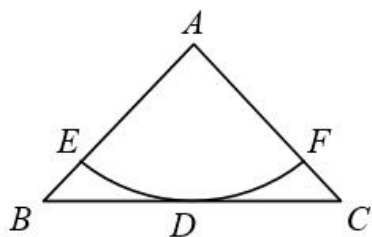
## 二、填空题

11. 在平面直角坐标中, 点  $(2, 5)$  关于原点对称的点的坐标是\_\_\_\_\_

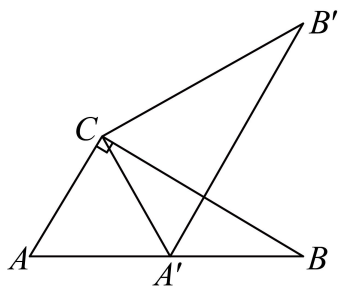
12. 一只盒子中有红球 10 个, 白球 6 个, 黑球  $a$  个, 每个球除颜色外都相同, 从中任取一个球, 取得“红球”的概率与“不是红球”的概率相同, 那么  $a$  的值是\_\_\_\_\_.

13. 若反比例函数  $y = \frac{k-2}{x}$  的图象位于第一, 第三象限, 则  $k$  的值可以是 (只要写出一个满足条件的  $k$  值) \_\_\_\_\_.

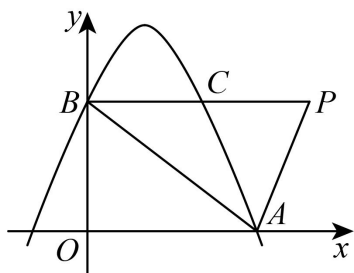
14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC = \sqrt{2}$ ,  $BC = 2$ , 以点  $A$  为圆心作圆弧, 与  $BC$  相切于点  $D$ , 且分别交边  $AB$ ,  $AC$  于点  $E, F$ , 则扇形  $AEF$  的面积为 \_\_\_\_\_.(结果保留  $\pi$ )



15. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AC = 1$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  按逆时针方向旋转得到  $\triangle A'B'C$ , 此时点  $A'$  恰好在  $AB$  边上, 则点  $B'$  与点  $B$  之间的距离为\_\_\_\_\_.



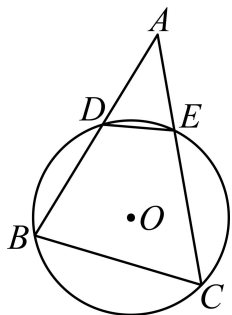
16. 如图, 抛物线  $y = ax^2 - 6ax + 6 (a < 0)$  交  $x$  轴正半轴于点  $A$ , 交  $y$  轴于点  $B$ , 线段  $BP \perp y$  轴交抛物线于点  $C$ ,  $PC = \frac{2}{5}BP$ , 则  $\triangle ACP$  的面积是\_\_\_\_\_.



### 三、解答题

17. 解方程:  $x^2 + 3x - 2 = 0$ .

18. 如图,  $AB$ ,  $AC$  分别交  $\odot O$  于  $D, E$  两点. 求证:  $AD \cdot AB = AE \cdot AC$ .

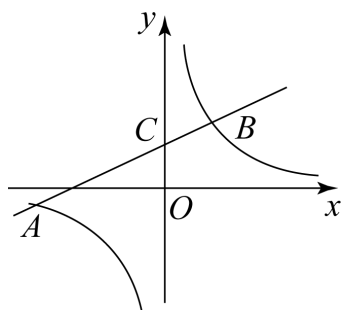


19. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2m-1)x + m^2 + m - 2 = 0$  有两个不相等的实数根  $x_1$ ,  $x_2$ .

(1)求  $m$  的取值范围;

(2)若  $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 5$ , 求  $m$  的值.

20. 如图, 一次函数  $y = kx + b$  的图象交  $y$  轴于点  $C(0, 2)$ , 与反比例函数  $y = \frac{m}{x}$  的图象交于  $A, B$  两点, 且  $A$  点坐标为  $(-3, -1)$ .



(1)确定上述反比例函数和一次函数的表达式;

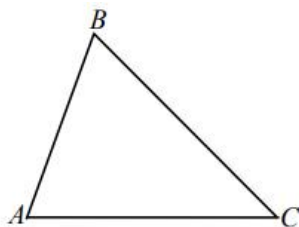
(2)直接写出不等式  $kx + b < \frac{m}{x}$  的解集.

21. 学校在八年级进行物理实验考查, 设置有  $A, B$  两个实验, 并规定由学生自己抽签决定参加其中的一个实验考查, 小明、小丽和小亮都参加了本次考查.

(1)小明参加实验  $A$  考查的概率是\_;

(2)用树状图求小明、小丽、小亮三人中恰好有两人参加实验  $A$  考查的概率.

22. 已知  $\triangle ABC$ , 请按以下要求完成本题:



(1)请作出  $\triangle ABC$  的外接圆  $\odot O$  (尺规作图, 保留作图痕迹):

(2)若在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 65^\circ, \angle ACB = 45^\circ$ ,  $\odot O$  的直径  $AD$  交  $CB$  于  $E$ , 求  $\angle DEC$  的度数.

23. 某商贸公司购进某种商品, 经过市场调研, 整理出这种商品在第  $x(1 \leq x \leq 48)$  天的售价与日销售量的相关信息如表:

时间 $x$ (天)	$1 \leq x < 30$	$30 \leq x \leq 48$
售价	$x + 30$	60
日销售量 (kg)	$-2x + 120$	

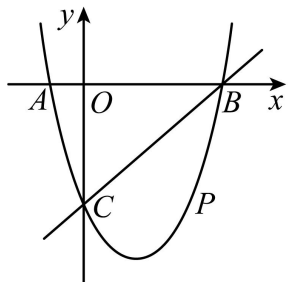
已知这种商品的进价为 20 元 /kg, 设销售这种商品的日销售利润为  $y$  元.

(1)求  $y$  与  $x$  的函数关系式;

(2) 第几天的销售利润最大? 最大日销售利润为多少?

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 二次函数  $y=x^2+bx+c$  的图象与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点,  $A$  点在原点的左侧,  $B$  点的坐标为  $(3, 0)$ , 与  $y$  轴交于  $C(0, -3)$  点, 点  $P$  是直线  $BC$  下方的抛物线上一动点.

- (1) 求这个二次函数的表达式;
- (2) 求出四边形  $ABPC$  的面积最大时的  $P$  点坐标和四边形  $ABPC$  的最大面积;
- (3) 在直线  $BC$  找一点  $Q$ , 使得  $\triangle QOC$  为等腰三角形, 写出  $Q$  点坐标.



25. 如图 1, 将等腰直角三角形  $AEF$  绕着正方形  $ABCD$  的顶点  $A$  顺时针旋转, 已知正方形的边长为  $\sqrt{5}$ ,  $AE = \frac{1}{2}AB$ .

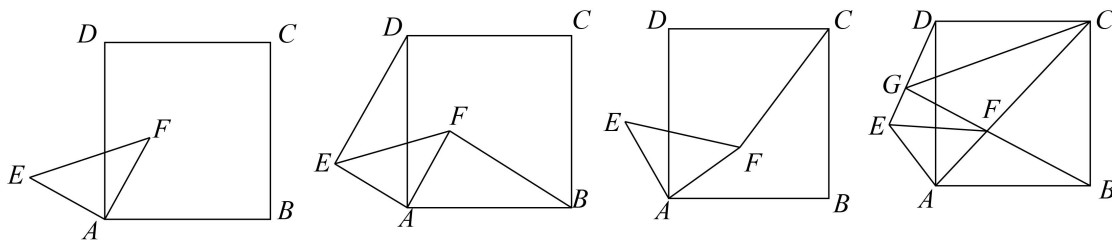


图 1

图 2

图 3

图 4

(1) 如图 2, 连接  $DE$ ,  $BF$ , 在旋转过程中, 线段  $BF$  与  $DE$  的数量关系是\_\_\_\_\_, 位置关系是\_\_\_\_\_.

(2) 如图 3, 连接  $CF$ , 在旋转过程中, 求  $CF$  的最大值和最小值;

(3) 如图 4, 延长  $BF$  交  $DE$  于点  $G$ , 连接  $CG$ , 若  $DG:GB=1:3$ , 求  $GC$  的长.



**参考答案:**

1. A

**【分析】**

本题考查一元二次方程的定义. 找到只含有一个未知数, 未知数的最高次数是 2, 二次项系数不为 0 的整式方程的选项即可.

**【详解】**

解: A、是一元二次方程, 故本选项符合题意;

B、不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

C、不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

D、不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

故选: A

2. D

**【分析】**根据轴对称图形的定义和中心对称图形的定义对每个选项进行判断即可.

**【详解】**A 项是轴对称图形, 不是中心对称图形;

B 项是中心对称图形, 不是轴对称图形;

C 项是中心对称图形, 不是轴对称图形;

D 项是中心对称图形, 也是轴对称图形;

故选: D.

**【点睛】**本题考查了轴对称图形的定义和中心对称图形的定义, 掌握知识点是解题关键. 轴对称图形的关键是寻找对称轴, 图形两部分折叠后可重合, 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后与原图重合.

3. B

**【分析】**

本题考查了事件的分类, 解决本题需要正确理解必然事件、不可能事件、随机事件的概念. 根据必然事件指在一定条件下, 一定发生的事件; 不可能事件是指在一定条件下, 一定不发生的事件; 不确定事件即随机事件是指在一定条件下, 可能发生也可能不发生的事件, 对每一项进行分析即可.

**【详解】**解: A. 泉州明天会下大雨是随机事件;

B. 在 369 个人中, 一定有两个人在同日出生是必然事件;

C. 打开电视机, 正好在播新闻是随机事件;

D. 小明这学期数学期末考试得分是 146 是随机事件.

故选 B.

4. C

【详解】函数  $y=3(x-2)^2+4$  的图像的顶点坐标是 (2, 4)

故选 C.

5. D

【分析】

本题考查特殊角的三角函数值，直接根据特殊角的三角函数值得出答案.

【详解】解：  $\tan 45^\circ = 1$ ,

故选：D.

6. A

【分析】根据反比例函数的性质列出关于  $k$  的不等式，求出  $k$  的取值范围即可.

【详解】解：  $\because$  反比例函数  $y = \frac{k+1}{x}$  的图象中，在每个象限内  $y$  随  $x$  增大而增大，

$\therefore k+1 < 0$ ,

解得  $k < -1$ .

观察选项，只有选项 A 符合题意.

故选：A.

【点睛】本题考查的是反比例函数的性质，熟知反比例函数的增减性是解答此题的关键.

7. B

【分析】本题考查了二次函数的性质以及二次函数图象平移的规律，掌握二次函数图象平移的规律是解题关键.

直接根据二次函数的图像平移方法“左加右减，上加下减”进行排除选项即可

【详解】抛物线  $y = 2(x-4)^2 - 3$  经过平移得到抛物线  $y = 2x^2$ ,

则平移过程是先向左平移 4 个单位，再向上平移 3 个单位.

故选：B.

8. C

【分析】

本题考查添加条件证明三角形相似. 根据相似三角形的判定方法，逐一进行判断是解题的关键.

【详解】解：在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = \angle DAC$ ，

A、 $\angle ACD = \angle B$ ，利用两组对应角相等的三角形相似，得到 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ ，不符合题意；

B、 $\angle ADC = \angle ACB$ ，利用两组对应角相等的三角形相似，得到 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ ，不符合题意；

C、 $\frac{AD}{AC} = \frac{CD}{BC}$ ，不能证明 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ ，符合题意；

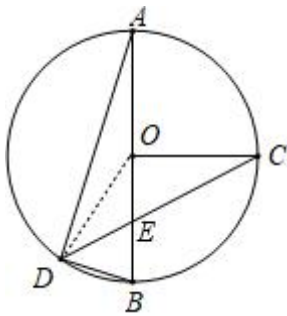
D、 $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AC}$ ，根据两组对应边对应成比例，夹角相等，得到 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ ，不符合题意；

故选 C.

9. A

【分析】连接  $OD$ ，根据三角形内角和定理和等边对等角求出 $\angle DOB = 40^\circ$ ，再根据圆周角定理即可求出 $\angle BAD$ 的度数.

【详解】解：连接  $OD$ ，



$\because OC \perp AB$ ,

$\therefore \angle COB = 90^\circ$ ,

$\because \angle AEC = 65^\circ$ ,

$\therefore \angle OCE = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$ ,

$\because OD = OC$ ,

$\therefore \angle ODC = \angle OCD = 25^\circ$ ,

$\therefore \angle DOC = 180^\circ - 25^\circ - 25^\circ = 130^\circ$ ,

$\therefore \angle DOB = \angle DOC - \angle BOC = 130^\circ - 90^\circ = 40^\circ$ ,

$\therefore$ 由圆周角定理得： $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle DOB = 20^\circ$ ,

故选：A.

【点睛】本题考查了圆和三角形的问题，掌握三角形内角和定理、等边对等角、圆周角定理是解题的关键.

10. C

【分析】

本题考查了二次函数的图象与系数的关系：二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  的图象为抛物线，当  $a > 0$ ，抛物线开口向上；对称轴为直线  $x = -\frac{b}{2a}$ ；抛物线与  $y$  轴的交点坐标为  $(0, c)$ ；当  $b^2 - 4ac > 0$ ，抛物线与  $x$  轴有两个交点；当  $b^2 - 4ac = 0$ ，抛物线与  $x$  轴有一个交点；当  $b^2 - 4ac < 0$ ，抛物线与  $x$  轴没有交点。

由抛物线开口向下得  $a < 0$ ，由抛物线的对称轴为直线  $x = -\frac{b}{2a} = -1$  得  $b = 2a < 0$ ，由抛物线与  $y$  轴的交点在  $x$  轴上方得  $c > 0$ ，所以  $abc > 0$ ；由于  $x = 1$  时，函数值小于 0，所以  $a + b + c < 0$ ；根据抛物线的对称性得到抛物线与  $x$  轴的一个交点在点  $(-3, 0)$  和  $(-2, 0)$  之间，则当  $x = -2$  时， $y > 0$ ，即  $4a - 2b + c > 0$ ；根据抛物线的对称轴为直线  $x = -1$ ，开口向下，得到当  $x = -1$  时， $y$  有最大值，所以  $am^2 + bm + c < a - b + c (m \neq -1)$ ，整理得到  $m(am + b) < a - b (m \neq -1)$ 。

【详解】

解：∵ 抛物线开口向下，

$$\therefore a < 0,$$

$$\therefore \text{抛物线的对称轴为直线 } x = -\frac{b}{2a} = -1 < 0,$$

$$\therefore b = 2a,$$

$$\therefore b < 0,$$

∵ 抛物线与  $y$  轴的交点在  $x$  轴上方，

$$\therefore c > 0,$$

∴  $abc > 0$ ，所以 ① 错误；

$$\therefore x = 1 \text{ 时, } y < 0,$$

∴  $a + b + c < 0$ ，所以 ② 正确；

∵ 抛物线的对称轴为直线  $x = -1$ ，抛物线与  $x$  轴的一个交点在点  $(0, 0)$  和  $(1, 0)$  之间，

∴ 抛物线与  $x$  轴的一个交点在点  $(-3, 0)$  和  $(-2, 0)$  之间，

$$\therefore \text{当 } x = -2 \text{ 时, } y > 0,$$

∴  $4a - 2b + c > 0$ ，所以 ③ 正确；

$\therefore$  抛物线对称轴  $x = -\frac{b}{2a} = -1$ ,

$\therefore b = 2a$ , 即  $2a - b = 0$ , 所以 ④ 正确;

$\therefore$  抛物线的对称轴为直线  $x = -1$ ,

$\therefore$  当  $x = -1$  时,  $y$  有最大值,

$\therefore am^2 + bm + c < a - b + c (m \neq -1)$ ,

$\therefore m(am + b) < a - b (m \neq -1)$ , 所以 ⑤ 正确;

综上, 正确的结论有 ②③④⑤,

故选: C.

11.  $(-2, -5)$

**【分析】** 本题主要考查了关于原点对称的点坐标的关系, 平面直角坐标系中任意一点  $P(x, y)$ , 关于原点的对称点是  $(-x, -y)$ , 据此求解即可.

**【详解】** 解: 根据中心对称的性质, 得点  $(2, 5)$  关于原点对称点的点的坐标是  $(-2, -5)$ .

故答案为:  $(-2, -5)$ .

12. 4

**【分析】** 此题考查了概率的应用, 根据题意得到红球的数量等于白球加黑球的数量, 然后列方程求解即可.

**【详解】**

解:  $\therefore$  从中任取一个球, 取得是红球的概率与不是红球的概率相同,

$\therefore a + 6 = 10$ ,

解得  $a = 4$ .

故答案为: 4.

13. 3 (答案不唯一)

**【分析】**

本题考查了反比例函数的图象与性质, 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k$  是常数,  $k \neq 0$ ) 的图象是双曲线,

当  $k > 0$ , 反比例函数图象的两个分支在第一、三象限; 当  $k < 0$ , 反比例函数图象的两个分

支在第二、四象限. 根据反比例函数  $y = \frac{k-2}{x}$  的图象位于第一, 第三象限求出  $k$  的取值范

围即可求解.

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/238137030071006050>