

沈阳市铁西区 2023 年九年级上学期《数学》期末试题和参考答案

一、选择题

下列各题的四个选项中，只有一个是正确的，请将正确答案涂在答题卡上，每小题 2 分，共 20 分。

1. 若 $\frac{x}{4} = \frac{3}{y}$ ，则 xy 的值为（ ）

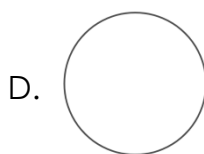
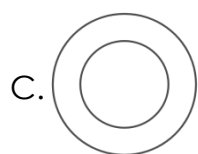
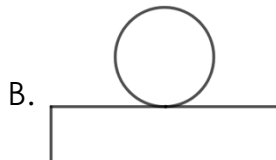
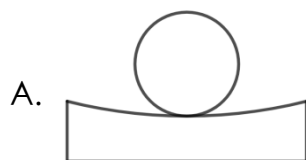
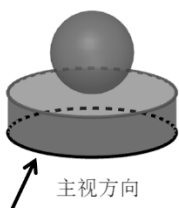
A. 12 B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{3}{4}$ D. 7

【答案】A

【详解】 $\because \frac{x}{4} = \frac{3}{y}$ ， $\therefore xy = 3 \times 4 = 12$ ，故选：A

2. 如图所示几何体是由一个球体和一个圆柱组成的，它的俯视图是（ ）



【答案】C

【详解】根据俯视图的意义可知，从上面看物体所得到的图形，选项 C 符合题意，

3. 已知关于 x 的方程 $x^2 + x + 2a - 4 = 0$ 的一个根是 -1，则 a 的值是（ ）

- A. -2 B. -1
C. 1 D. 2

【答案】D

【详解】把 $x = -1$ 代入方程 $x^2 + x + 2a - 4 = 0$ ，得： $1 - 1 + 2a - 4 = 0$ ，

解得： $a = 2$.

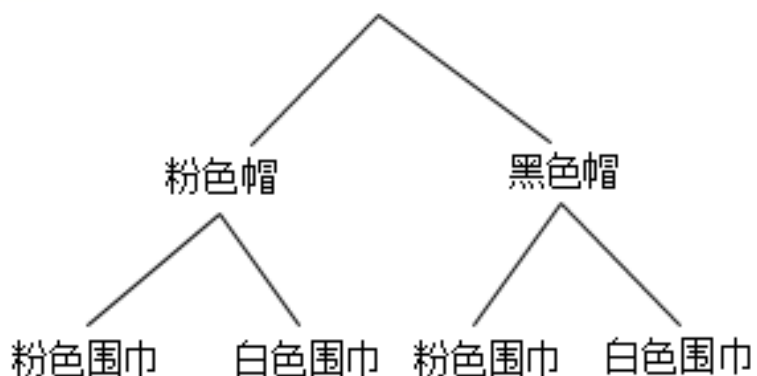
故选：D.

4. 小红有两顶帽子，分别为粉色和黑色，有两条围巾，分别为粉色和白色，她随机拿出一顶帽子和一条围巾戴上，恰好为粉色帽子和粉色围巾的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{5}{6}$

【答案】C

【详解】画树状图如下：



由树状图可知共有 4 种等可能的情况，恰好为粉色帽子和粉色围巾的情况是 1 种，故恰好为粉色帽子和粉色围巾的概率是 $\frac{1}{4}$.

5. 下列函数关系中，是二次函数的是（ ）

- A. 在弹性限度内，弹簧的长度 y 与所挂物体质量 x 之间的关系
- B. 当距离一定时，火车行驶的时间 t 与速度 v 之间的关系
- C. 等边三角形的周长 C 与边长 a 之间的关系
- D. 半圆面积 S 与半径 R 之间的关系

【答案】 D

【详解】 A、关系式为： $y=kx+b$ ，是一次函数，不符合题意；

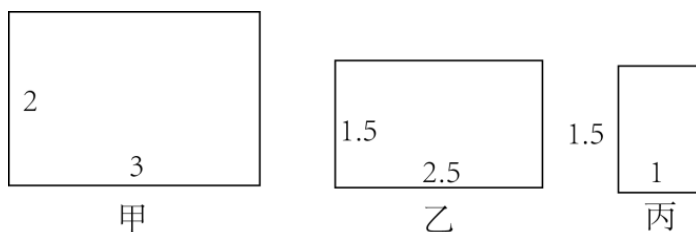
B、关系式为： $t=\frac{s}{v}$ ，是反比例函数，不符合题意；

C、关系式为： $C=3a$ ，是正比例函数，不符合题意；

D、关系式为： $S=\pi R^2$ ，是二次函数，符合题意.

故选： D.

6. 如图，有三个矩形，其中是相似图形的是（ ）



- A. 甲和乙
- B. 甲和丙
- C. 乙和丙
- D. 甲、乙和丙

【答案】 B

【详解】 $\because \frac{2}{3} = \frac{1}{1.5} \neq \frac{1.5}{2.5}$, $\therefore$ 是相似形的是甲和丙, 故选 B.

7. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$, 当 $-2 \leq x \leq -1$ 时, y 的最大值是 6, 则当 $x \geq 2$ 时, y 有 ()

A. 最小值 -6 B. 最小值 -3

C. 最大值 -6 D. 最大值 -3

【答案】B

【详解】 $\because$ 当 $-2 \leq x \leq -1$ 时, y 的最大值是 6,

$\therefore$ 反比例函数经过第二象限,

$\therefore k < 0$,

$\therefore$ 在 $-2 \leq x \leq -1$ 上, y 值随 x 值的增大而增大,

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

$\because y$ 的最大值是 6,

$\therefore -k = 6$,

$\therefore k = -6$,

$\therefore y = -\frac{6}{x}$,

当 $x \geq 2$ 时, $y = -\frac{6}{x}$ 有最小值 -3,

故选: B.

8. 下列方程没有实数根的是 ()

A. $x^2 + 4x = 10$

B. $3x^2 + 8x - 3 = 0$

C. $x^2 - 2x + 3 = 0$

D. $(x-2)(x-3) = 12$

【答案】 C

【详解】 A、 $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-10) = 56 > 0$ ，有两个不相等的实数根；

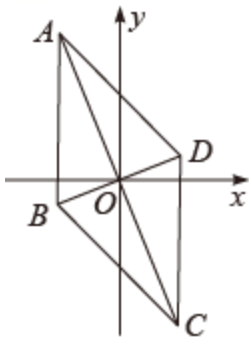
B、 $\Delta = 8^2 - 4 \times 3 \times (-3) = 100 > 0$ ，故有两个不相等的实数根；

C、 $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 3 = -8 < 0$ ，故没有实数根；

D、 $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times (-6) = 49 > 0$ ，故有两个不相等的实数根

故选 C

9. 如图，菱形 $ABCD$ 对角线交点与坐标原点 O 重合，点 $A(-2, 5)$ ，则点 C 的坐标为 ()



A. $(5, -2)$

B. $(2, -5)$

C. $(2, 5)$

D. $(-2, -5)$

【答案】 B

【详解】 $\because$ 菱形是中心对称图形，且对称中心为原点，

$\therefore$ A、C 坐标关于原点对称，

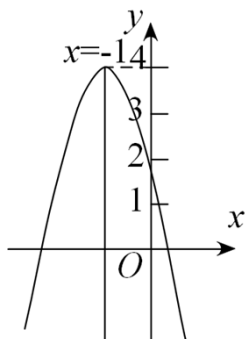
$\therefore$ C 的坐标为 $(2, -5)$ ，

故选 B.

10. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 y 轴的交点在 $(0, 1)$ 与 $(0, 2)$ 之间，

对称轴为 $x = -1$ ，函数最大值为 4，结合图象给出下列结论：① $b = 2a$ ；② $-3 < a < -2$ ；③

$4ac - b^2 < 0$; ④若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = m - 4$ ($a \neq 0$) 有两个不相等的实数根, 则 $m > 4$; ⑤当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小. 其中正确的结论有 ()



- A. 2 个 B. 3 个
C. 4 个 D. 5 个

【答案】 B

【详解】 $\because$ 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的对称轴为 $x = -1$,

$$\therefore x = -\frac{b}{2a} = -1,$$

$\therefore b = 2a$, 故①正确;

$\because$ 函数图象开口向下, 对称轴为 $x = -1$, 函数最大值为 4,

$\therefore$ 函数的顶点坐标为 $(-1, 4)$

当 $x = -1$ 时, $a - b + c = 4$

$$\therefore a - 2a + c = 4$$

$$\therefore c = 4 + a,$$

$\because$ 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 y 轴的交点在 $(0, 1)$ 与 $(0, 2)$ 之间,

$$\therefore 1 < c < 2$$

$$\therefore 1 < 4 + a < 2$$

$\therefore -3 < a < -2$ ，故②正确；

$\because$ 抛物线与 x 轴有两个交点，

$$\therefore b^2 - 4ac > 0$$

$\therefore 4ac - b^2 < 0$ ，故③正确；

$\because$ 抛物线的顶点坐标为 $(-1, 4)$ 且方程 $ax^2 + bx + c = m - 4$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore m - 4 < 4$$

$\therefore m < 8$ ，故④错误；

由图象可得，当 $x > -1$ 时， y 随 x 的增大而减小，故⑤错误。

所以，正确的结论是①②③，共 3 个，

故选：B

二、填空题

每小题 3 分，共 18 分。

11. 把一元二次方程 $x(x-3)=6$ 化成 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一般形式，其中 $a=1$ ，则常数项是_____。

【答案】 -6

【详解】 将一元二次方程 $x(x-3)=6$ 化成一般形式 $ax^2 + bx + c = 0 (a=1)$ 之后，
变为 $x^2 - 3x - 6 = 0$ ，
故常数项是： -6 。

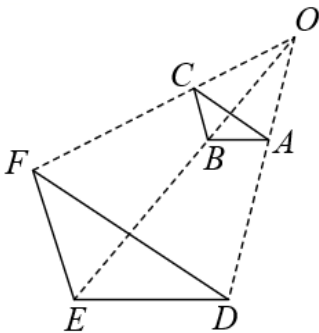
12. 从同一批产品中抽检了 1000 件，其中不合格的产品有 10 件，由此估计从这批产品中抽检 1 件产品合格的概率是_____。

【答案】 99%

【详解】 抽检 1 件产品合格的概率是 $\frac{1000-10}{1000} \times 100\% = 99\%$.

故答案为： 99%

13. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是以点 O 为位似中心的位似图形. 若 $OA:AD=2:3$ ，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比是_____.



【答案】 2:5

【详解】 $\because \triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是以点 O 为位似中心的位似图形，

$\therefore \triangle OCA : \triangle OFD$,

$$\therefore \frac{CA}{FD} = \frac{OA}{OD} ,$$

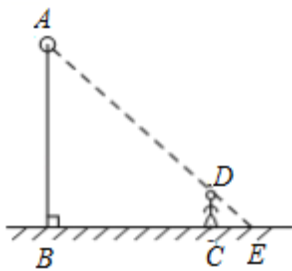
$\because OA:AD=2:3$,

$$\therefore \frac{CA}{FD} = \frac{OA}{OD} = \frac{OA}{OA+AD} = \frac{2}{5} ,$$

$\therefore$ 根据 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比等于相似比可得 $\frac{C_{\triangle ABC}}{C_{\triangle DEF}} = \frac{CA}{FD} = \frac{2}{5}$,

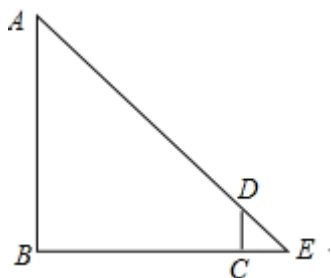
故答案为： 2:5 .

14. 如图，小亮从一盏 9 米高的路灯下 B 处向前走了 8 米到达点 C 处时，发现自己在地面上的影子 CE 是 2 米，则小亮的身高 DC 为_____米.



【答案】 1.8

【详解】 如图，由题意知 $CE = 2$ 米， $BC = 8$ 米， $AB = 9$ 米，且 $DC \perp BE$ ， $AB \perp BE$



$$\therefore BE = BC + CE = 10 \text{ 米},$$

$$\because CD \perp BE, \quad AB \perp BE$$

$$\therefore \angle ABE = \angle DCE = 90^\circ$$

$$\text{又} \because \angle AEB = \angle E$$

$$\therefore \triangle ECD \sim \triangle EBA,$$

$$\therefore \frac{CD}{AB} = \frac{CE}{BE}, \text{ 即 } \frac{CD}{9} = \frac{2}{10},$$

解得 $DC = 1.8$ (米)，即小亮的身高 DC 为 1.8 米；

故答案为：1.8.

15. 已知点 P 为二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 图象上一点，设这个二次函数的图象与 x 轴交于 A ， B 两点（ A 在 B 的右侧），与 y 轴交于 C 点，若 $\angle CAP = 90^\circ$ ，则点 P 的横坐标的值为

_____.

【答案】 -2

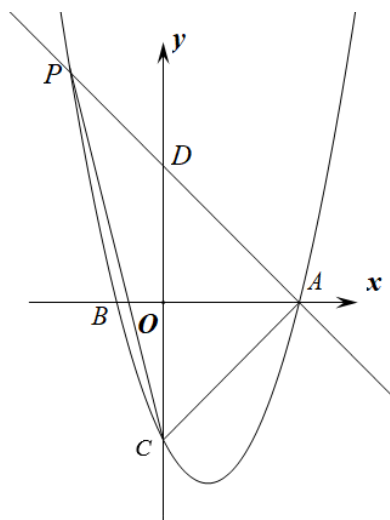
【详解】 当 $y=0$ 时, $x^2-2x-3=0$, 解得 $x_1=3, x_2=-1$,

由题意可知, $A(3,0), B(-1,0)$,

当 $x=0$ 时, $y=x^2-2x-3=-3$,

$\therefore C(0,-3)$,

如图所示,



$\because OA=OC=3, \angle AOC=90^\circ$,

$\therefore \triangle AOC$ 是等腰直角三角形,

$\therefore \angle OAC=45^\circ$,

$\because \angle CAP=90^\circ$,

$\therefore \angle OAP=45^\circ$,

设直线 AP 与 y 轴的交点为点 D ,

$\because \angle AOD=90^\circ$,

$\therefore \triangle AOD$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore OA = OD = 3,$$

$\therefore$ 点 D 的坐标是 $(0,3)$,

设直线 AP 的解析式为 $y = kx + b$, 把 $D(0,3)$ $A(3,0)$ 代入得,

$$\begin{cases} 3k + b = 0 \\ b = 3 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k = -1 \\ b = 3 \end{cases},$$

$\therefore$ 直线 AP 的解析式为 $y = -x + 3$,

$$\text{联立得, } \begin{cases} y = -x + 3 \\ y = x^2 - 2x - 3 \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \end{cases},$$

即点 P 的坐标是 $(-2,5)$,

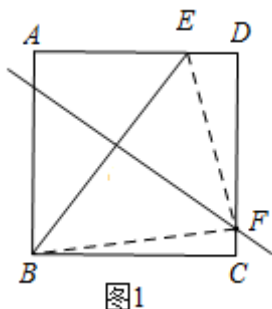
$\therefore$ 点 P 的横坐标的值为 -2 .

故答案为: -2

16. 正方形 ABCD 中, $AB = 6$, 点 E 在直线 AD 上, 且 $DE = \frac{1}{3}AE$, 连接 BE, 线段 BE 的垂直平分线交 CD 边于点 F, 则 DF 的长为_____.

【答案】 $\frac{93}{16}$ 或 $\frac{21}{4}$

【详解】 当点 E 在线段 AD 上时, 如图 1, 连接 EF, BF.



∵ 正方形 $ABCD$ 中, $AB=6$,

∴ $\angle D = \angle C = 90^\circ$, $AD = CD = AB = 6$.

∵ $DE = \frac{1}{3}AE$,

∴ $DE = \frac{1}{4}AD = \frac{3}{2}$.

设 $DF = x$, 则 $CF = 6 - x$.

∵ 线段 BE 的垂直平分线交 CD 边于点 F ,

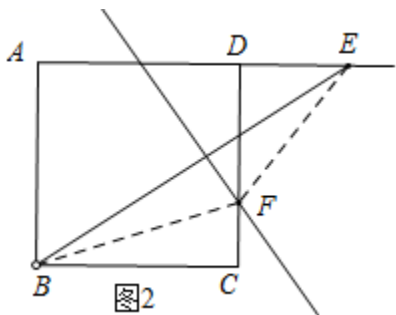
∴ $EF = BF$.

∴ $DE^2 + DF^2 = BC^2 + CF^2$,

∴ $\left(\frac{3}{2}\right)^2 + x^2 = 6^2 + (6-x)^2$,

解得 $x = \frac{93}{16}$.

点 E 在线段 AD 的延长线上时, 如图 2, 连接 EF, BF .



∵ 正方形 $ABCD$ 中, $AB=6$,

∴ $\angle D = \angle C = 90^\circ$, $AD = CD = AB = 6$.

∵ $DE = \frac{1}{3}AE$,

$$\therefore DE = \frac{1}{2} AD = 3.$$

设 $DF = x$ ，则 $CF = 6 - x$ 。

$\because$ 线段 BE 的垂直平分线交 CD 边于点 F ，

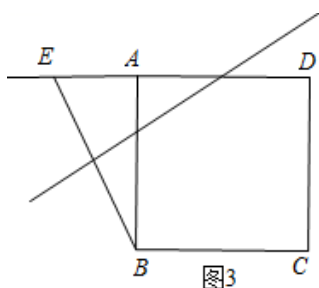
$$\therefore EF = BF.$$

$$\therefore DE^2 + DF^2 = BC^2 + CF^2,$$

$$\therefore 3^2 + x^2 = 6^2 + (6 - x)^2,$$

$$\text{解得 } x = \frac{21}{4}.$$

点 E 在线段 DA 的延长线上时，如图 3，此时线段 BE 的垂直平分线与 CD 边无交点，不符合题意。



综上所述， DF 的长为 $\frac{93}{16}$ 或 $\frac{21}{4}$ 。

故答案为： $\frac{93}{16}$ 或 $\frac{21}{4}$ 。

17. 解方程： $3x^2 - 3x - 1 = 0$ 。

【答案】 $x_1 = \frac{3 + \sqrt{21}}{6}$ ， $x_2 = \frac{3 - \sqrt{21}}{6}$

【详解】 $3x^2 - 3x - 1 = 0$ ，

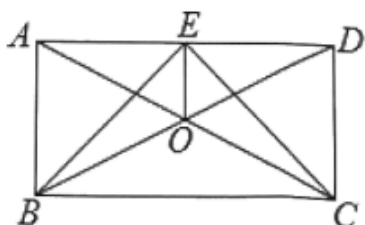
$$\because a = 3, \quad b = -3, \quad c = -1,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 3 \times (-1) = 9 + 12 = 21 > 0,$$

$$\therefore x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-3) + \sqrt{21}}{2 \times 3} = \frac{3 + \sqrt{21}}{6}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-3) - \sqrt{21}}{2 \times 3} = \frac{3 - \sqrt{21}}{6},$$

$$\text{即: } x_1 = \frac{3 + \sqrt{21}}{6}, \quad x_2 = \frac{3 - \sqrt{21}}{6}.$$

18. 已知矩形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , 点 E 是边 AD 上一点, 连接 BE , CE , OE , 且 $BE = CE$. 求证: $\triangle BEO \cong \triangle CEO$.



【答案】见解析

【详解】证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$$\therefore BO = CO,$$

$$\text{在 } \triangle BEO \text{ 和 } \triangle CEO \text{ 中, } \begin{cases} BE = CE \\ EO = EO \\ BO = CO \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BEO \cong \triangle CEO (\text{SSS}).$$

19. 张老师和王老师参加了学校组织的党员志愿者活动, 积极参与学校的常规服务. 每个志愿者都可以从以下三个项目中任选一项参加: ①早晨组织学生按秩序入校; ②组织学生午餐; ③带领学生进行体育锻炼. 请用列表或画树状图的方法, 求张老师和王老师选择参加同一项目的概率 (用序号表示各项目).

【答案】张老师和王老师选择参加同一项目的概率为 $P = \frac{1}{3}$.

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/735043110201011221>