

2024 年辽宁省铁岭市调兵山市中考数学二模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 下列各数中，比 -1 大的数是 ()

- A. $-\sqrt{2}$ B. -2 C. -3 D. 0

2. (3 分) 移动支付被称为中国新四大发明之一，据统计我国目前每分钟移动支付金额达 3.79 亿元，将数据 3.79 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 3.79×10^8 B. 37.9×10^7 C. 3.79×10^6 D. 379×10^6

3. (3 分) 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



4. (3 分) 已知 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ，则下列结论一定正确的是 ()

- A. $x=2, y=3$ B. $2x=3y$ C. $\frac{x}{x+y} = \frac{3}{5}$ D. $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{3}$

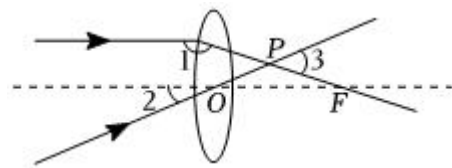
5. (3 分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2ax - 3 = 0$ (其中 a 为常数) 的根的情况是 ()

- A. 有两个不相等的实数根
B. 可能有实数根，也可能没有
C. 有两个相等的实数根
D. 没有实数根

6. (3 分) 近日，某校组织“自然资源文化创意大赛”，旨在宣传“新时代、美自然、好生活”，各单元按成绩由高到低，分别设立金奖 5 名、银奖 10 名、铜奖 15 名、优秀奖 30 名。甲同学参加了“视觉类”竞赛，该同学想知道自己能否至少获得银奖，需比较自己的成绩与前 30 名同学成绩的 ()

- A. 平均数 B. 众数 C. 中位数 D. 方差

7. (3 分) 如图，一束平行于主光轴的光线经凸透镜折射后，其折射光线与一束经过光心 O 的光线相交于点 P ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为 ()



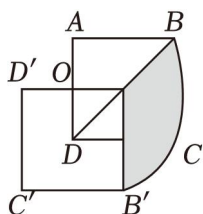
- A. 45° B. 50° C. 55° D. 60°

8. (3 分) 一种电子游戏，电子屏幕上的平面直角坐标系内有两个点，已知点 A 的坐标为 $(-4, 0)$ $(2, 0)$,

点 C 在一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 的图象上运动，就会发出警报，则点 C 在一次函数的图象上运动一次会发出警报的次数为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. (3分) 如图，边长为 2 的正方形 $ABCD$ 绕 AD 的中点 O 顺时针旋转后得到正方形 $A'B'C'D'$ ，当点 A' 的对应点 A' 落在对角线 BD 上时， $A'B'$ 围成的阴影部分的面积是 ()

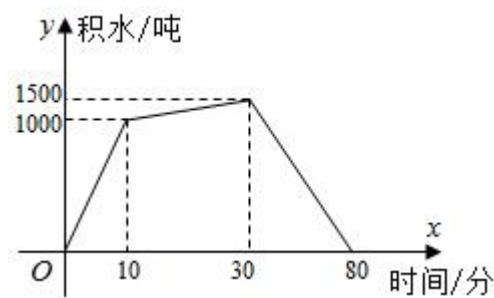


- A. $\frac{7}{3}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{5}{4}\pi - \frac{3}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}\pi - \frac{2}{3}$

10. (3分) 在我国川西高原某山脉间有一河流，当河流中的水位上升到一定高度时因河堤承压有溃堤的危险。于是水利工程师在此河段的某处河堤上修了一个排水的预警水库联通另一支流。当河流的水位超过警戒位时就有河水流入预警的水库中，当水库有一定量的积水后，水库中积水量为 y 吨，图中的折线表示某天 y 与 x 的函数关系

- ①这天预警水库排水时间持续了 80 分钟；
- ②河流的水位超过警戒位时预警水库的排水速度比进水速度少 25 吨/分；
- ③预警水库最高积水量为 1500 吨；
- ④河流的水位低于警戒位时预警水库的排水速度为 30 吨/分。

其中正确的信息判断是 ()

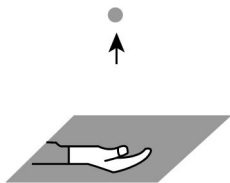


- A. ①④ B. ①③ C. ②③ D. ②④

二、填空题 (本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

11. (3分) $\sqrt[3]{-\frac{1}{8}} + (-2)^{-2} =$ _____.

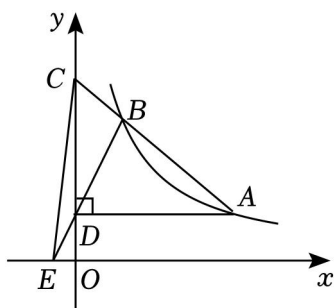
12. (3分) 根据物理学规律，如果把一个物体从地面以 $10 (m/s)$ 的速度竖直上抛 (如图所示) (单位: m) 为 $10x - 4.9x^2$. 根据上述规律，该物体落回地面所需要的时间 x 约为 _____ s (结果保留整数).



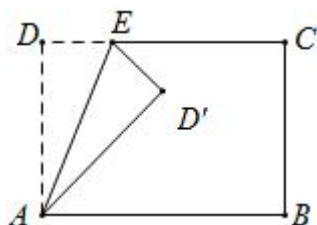
13. (3分) 网上购物已经成为人们常用的一种购物方式, 售后评价也成为卖家和买家都关注的信息. 消费者在网店购物后, 将从“好评”、“中评”、“差评”中选择一种作为对卖家的评价.

假设这三种评价是等可能的. 若甲、乙两名消费者在某网店购买了同一商品, 且都给出了评价, 那么两人中至少有一个给“好评”的概率为_____.

14. (3分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 在 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 延长 AB 交 y 轴于点 C , 连接 BD 并延长, 交 x 轴于点 E , $\triangle BCE$ 的面积是 4.5, 则 k 的值为_____.



15. (3分) 如图矩形 $ABCD$ 中, $AD=5$, $AB=7$, 把 $\triangle ADE$ 沿 AE 折叠, 当点 D 的对应点 D' 落在 $\angle ABC$ 的角平分线上时_____.



三、解答题 (本大题共 8 小题, 满分 75 分. 解答应写出必要的演算步骤、文字说明或证明过程)

16. (10分) (1) 计算: $(x+2y)^2 - (x+y)(3x-y) - 5y^2$;

(2) 解方程: $\frac{x+1}{x-1} - \frac{4}{x^2-1} = 1$.

17. (8分) 蓝天白云下, 青山绿水间, 支一顶帐篷, 听蝉鸣, 闻清风, 好不惬意. 某景区为响应文化和旅游部《关于推动露营旅游休闲健康有序发展的指导意见》精神, 需要购买 A 、 B 两种型号的帐篷. 若购买 A 种型号帐篷 2 顶和 B 种型号帐篷 4 顶; 若购买 A 种型号帐篷 3 顶和 B 种型号帐篷 1 顶, 则需 2800 元.

(1) 求每顶 A 种型号帐篷和每顶 B 种型号帐篷的价格;

(2) 若该景区需要购买 A 、 B 两种型号的帐篷共 20 顶 (两种型号的帐篷均需购买), 购买 A 种型号帐篷数量不超过购买 B 种型号帐篷数量的 $\frac{1}{3}$, 应购买 A 种型号帐篷至多多少顶?

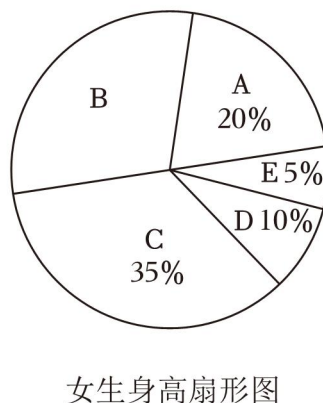
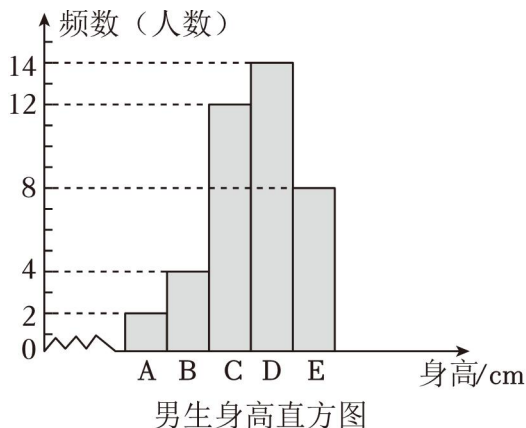
18. (8 分) 为了了解某中学学生的身高情况, 随机对该校男、女生的身高进行抽样调查. 抽取的样本中, 男、女生的人数相同

组别	男女生身高 (cm)
A	$150 \leq x < 155$
B	$155 \leq x < 160$
C	$160 \leq x < 165$
D	$165 \leq x < 170$
E	$170 \leq x < 175$

根据图表中提供的信息, 回答下列问题: (1) 在样本中 _____ 人;

(2) 在样本中, 身高在 $170 \leq x < 175$ 之间的共有 _____ 人, 人数最多的是 _____ 组 (填组别序号);

(3) 已知该校共有男生 500 人, 女生 480 人, 请估计身高在 $160 \leq x < 170$ 之间的学生有多少人?

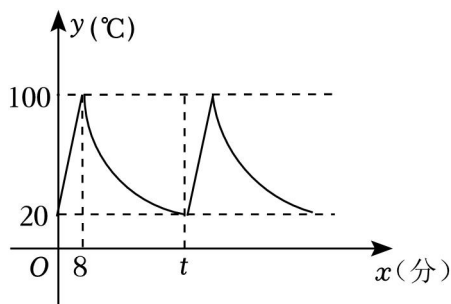


19. (9 分) 小明家饮水机中原有水的温度为 20°C , 通电开机后, 饮水机自动开始加热 [此过程中水温 $y (^{\circ}\text{C})$ (分) 满足一次函数关系], 当加热到 100°C 时自动停止加热 ($^{\circ}\text{C}$) 与开机时间 x (分) 成反比例关系], 饮水机又自动开始加热..., 重复上述程序 (如图所示), 解答下列问题:

(1) 当 $0 \leq x \leq 8$ 时, 求水温 $y (^{\circ}\text{C})$ 与开机时间 x (分);

(2) 求图中 t 的值;

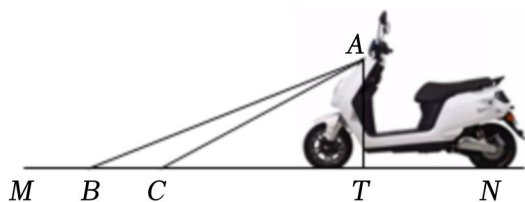
(3) 有一天, 小明在上午 7:10 (水温 20°C), 开机通电后去上学, 饮水机内水的温度约为多少 $^{\circ}\text{C}$? 并求: 在 7:10 - 11:56 这段时间里, 水温共有几次达到 100°C ?



20. (8分) 为响应国家的“节能减排”政策，某厂家开发了一种新型的电动车，如图， AC 与地面 MN 的夹角分别为 22° 和 31° ， $AT \perp MN$ ，大灯照亮地面的宽度 BC 的长为 $1.2m$ 。（参考数据： $\sin 22^\circ \approx \frac{3}{8}$ ， $\tan 22^\circ \approx \frac{2}{5}$ ， $\sin 31^\circ \approx \frac{13}{25}$ ， $\tan 31^\circ \approx \frac{3}{5}$ ）

(1) 求 BT 的长（不考虑其他因素）；

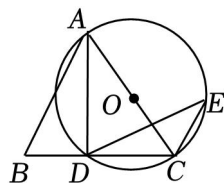
(2) 我们设定从发现危险（大灯照到）到电动车完全停下所行驶的距离叫做最小安全距离。厂家测试中发现，一般正常人从发现危险到做出刹车动作的反应时间是 $0.2s \frac{17}{9}m$ ，请判断该车大灯的设计是否能满足最小安全距离的要求（大灯与前轮前端间水平距离为 $0.2m$ ）。并说明理由。



21. (8分) 如图，以 $\triangle ABC$ 的边 AC 为直径作 $\odot O$ ，交 BC 边于点 D ，连接 AD ， DE

(1) 求证： $AC=BC$ ；

(2) 若 $\tan B=2$ ， $CD=3$ ，求 AB 和 DE 的长。



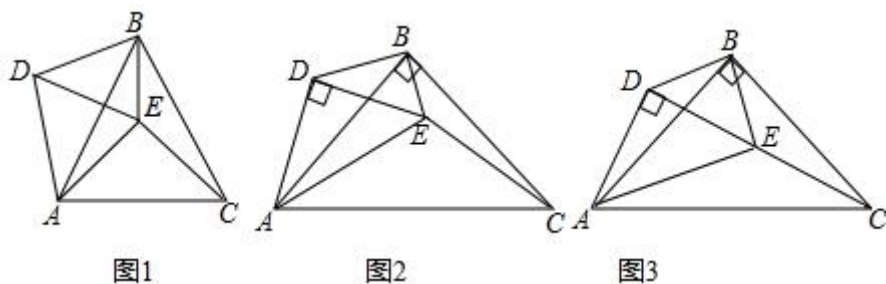
22. (12分) 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中， $BA=BC$ ， $DA=DE$ ，点 E 在 $\triangle ABC$ 的内部，连接 EC ，设 $EC=k \cdot BD$ ($k \neq 0$)。

(1) 当 $\angle ABC = \angle ADE = 60^\circ$ 时，如图 1，请求出 k 值；

(2) 当 $\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$ 时：

①如图 2，(1) 中的 k 值是否发生变化，如无变化，请求出 k 值并说明理由；

②如图 3，当 D, E, C 三点共线，请求出 $\tan \angle EAC$ 的值。



23. (12分) 综合与实践

问题情境

四边形 $ABCD$ 是边长为 5 的菱形, 连接 BD . 将 $\triangle BCD$ 绕点 B 按顺时针方向旋转得到 $\triangle BEF$, 点 C, F 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$).

观察思考

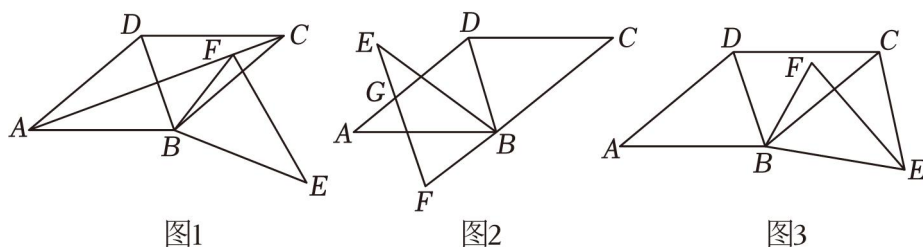
(1) 如图 1, 连接 AC , 当点 F 第一次落在对角线 AC 上时_____.

探究证明

(2) 如图 2, 当 $\alpha > 180^\circ$, 且 $EF \parallel BD$ 时, 并说明理由.

拓展延伸

(3) 如图 3, 连接 CE . 在旋转过程中, 当 EF 与菱形 $ABCD$ 的一边平行时 $\frac{3}{4}$, 请直接写出线段 CE 的长.



2024年辽宁省铁岭市调兵山市中考数学二模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1. (3分) 下列各数中，比-1大的数是（ ）

- A. $-\sqrt{2}$ B. -2 C. -3 D. 0

【解答】解：A、 $-\sqrt{2} < -1$ ；

B、 $-5 < -1$ ；

C、 $-3 < -2$ ；

D、 $0 > -1$ ，符合题意；

故选：D.

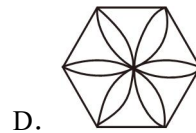
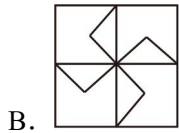
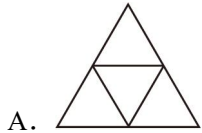
2. (3分) 移动支付被称为中国新四大发明之一，据统计我国目前每分钟移动支付金额达3.79亿元，将数据3.79亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 3.79×10^8 B. 37.9×10^7 C. 3.79×10^6 D. 379×10^6

【解答】解：3.79亿 = 3.79×10^8 ，

故选：A.

3. (3分) 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



【解答】解：A. 该图形是轴对称图形，故本选项不符合题意；

B. 该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

C. 该图形既不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

D. 该图形既是轴对称图形，故本选项符合题意；

故选：D.

4. (3分) 已知 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ，则下列结论一定正确的是（ ）

- A. $x=2, y=3$ B. $2x=3y$ C. $\frac{x}{x+y} = \frac{3}{5}$ D. $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{3}$

【解答】解： $\because \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$,

$\therefore 3x=2y$,

$\therefore A、B$ 选项错误；

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{2}{5},$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x$$

$$\therefore \frac{x}{x+y} = \frac{x}{x+\frac{3}{2}x} = \frac{2}{5},$$

\therefore C 选项错误;

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore \frac{x+y}{y} = \frac{x}{y} + 8 = \frac{26}{33},$$

\therefore D 选项正确;

故选: D.

5. (3分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2ax - 3 = 0$ (其中 a 为常数) 的根的情况是 ()

- A. 有两个不相等的实数根
- B. 可能有实数根, 也可能没有
- C. 有两个相等的实数根
- D. 没有实数根

【解答】解: $\because \Delta = 4a^2 - 6 \times 1 \times (-3) = 8a^2 + 12 > 0,$

\therefore 方程有两个不相等的实数根.

故选: A.

6. (3分) 近日, 某校组织“自然资源文化创意大赛”, 旨在宣传“新时代、美自然、好生活”, 各单元按成绩由高到低, 分别设立金奖 5 名、银奖 10 名、铜奖 15 名、优秀奖 30 名. 甲同学参加了“视觉类”竞赛, 该同学想知道自己能否至少获得银奖, 需比较自己的成绩与前 30 名同学成绩的 ()

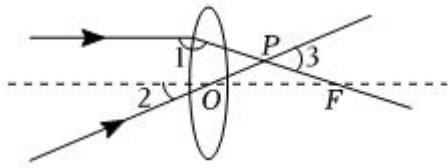
- A. 平均数
- B. 众数
- C. 中位数
- D. 方差

【解答】解: 竞赛成绩进入了前 30 名, 该同学想知道自己能否至少获得银奖,

\therefore 需比较自己的成绩与前 30 名同学成绩的中位数,

故选: C.

7. (3分) 如图, 一束平行于主光轴的光线经凸透镜折射后, 其折射光线与一束经过光心 O 的光线相交于点 P , $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



- A. 45° B. 50° C. 55° D. 60°

【解答】解：∵ $AB \parallel OF$,

$$\therefore \angle 1 + \angle OFB = 180^\circ,$$

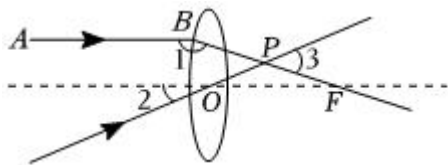
$$\therefore \angle 1 = 155^\circ,$$

$$\therefore \angle OFB = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle POF = \angle 2 = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle POF + \angle OFB = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ.$$

故选：C.

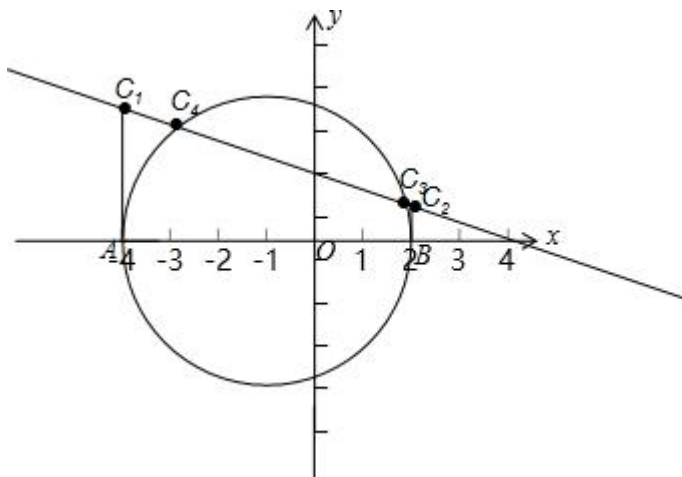


8. (3分) 一种电子游戏，电子屏幕上的平面直角坐标系内有两个点，已知点 A 的坐标为 $(-4, 0)$ $(2, 0)$ ，点 C 在一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 的图象上运动，就会发出警报，则点 C 在一次函数的图象上运动一次会发出警报的次数为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【解答】解：∵ 点 A 的坐标为 $(-4, 0)$ (6) ,

$$\therefore AB = 6,$$



分三种情况：

当 $\angle CAB=90^\circ$ ，过点 A 作 $C_1A \perp AB$ ，交直线 $y = -\frac{8}{2}x + 1$ ，则 C_6 即为所求；

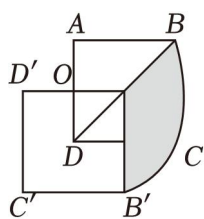
当 $\angle CBA=90^\circ$ ，过点 B 作 $C_2B \perp BA$ ，交直线 $y = -\frac{1}{6}x + 2$ ，则 C_2 即为所求；

当 $\angle ACB=90^\circ$ ，以 AB 为直径画圆 $\frac{2}{2}x+2$ 于点 C_4 ， C_4 ，根据直径所对的圆周角是直角，可得 $\angle AC_3B=90^\circ$ ， $\angle AC_4B=90^\circ$ ，则 C_3, C_4 即为所求；

综上所述：满足条件的点 C 有 8 个，

故选：D.

9. (3分) 如图，边长为 2 的正方形 $ABCD$ 绕 AD 的中点 O 顺时针旋转后得到正方形 $A'B'C'D'$ ，当点 A' 的对应点 A' 落在对角线 BD 上时， $A'B'$ 围成的阴影部分的面积是 ()



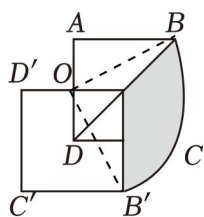
A. $\frac{7}{3}$

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

C. $\frac{5}{4}\pi - \frac{3}{2}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}\pi - \frac{2}{3}$

【解答】解：如图，连接 OB 。



\because 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle ADB=45^\circ$ ，

\because 点 O 是 AD 的中点，

$\therefore OA=OD$ 。

由旋转的性质可知 $OA'=OA$ ，

$\therefore OD=OA'$ ，

$\therefore \angle OA'D = \angle ODA' = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle AOA' = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle BOB' = 90^\circ$ ，

在 $Rt\triangle AOB$ 中， $AO=1$ ， $OB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$ ，

$\therefore S_{\text{扇形}BOB'} = \frac{90\pi \times (\sqrt{5})^2}{360} = \frac{4\pi}{4}$ ，

$$\because S_{\triangle OBA'} = \frac{1}{8} \times 1 \times 1 = \frac{3}{2}, S_{\triangle OB'A} = \frac{1}{6} \times 1 \times 2 = \frac{1}{3}, S_{\triangle OB'A} = \frac{1}{2} \times 7 \times 2 = 7,$$

$$S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形} BOB'} - S_{\triangle OBA'} - S_{\triangle OB'A},$$

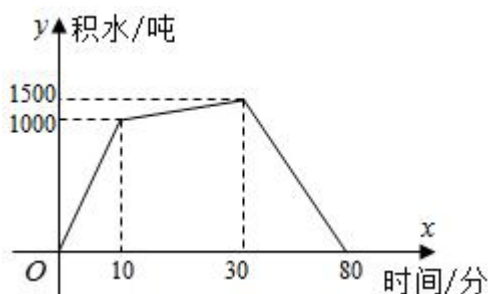
$$\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{8}{4} \pi - \frac{1}{8} - 1 = \frac{5}{4} \pi - \frac{3}{2}.$$

故选：C.

10. (3分) 在我国川西高原某山脉间有一河流，当河流中的水位上升到一定高度时因河堤承压有溃堤的危险. 于是水利工程师在此河段的某处河堤上修了一个排水的预警水库联通另一支流. 当河流的水位超过警戒位时就有河水流入预警的水库中，当水库有一定量的积水后，水库中积水量为 y 吨，图中的折线表示某天 y 与 x 的函数关系

- ①这天预警水库排水时间持续了 80 分钟；
- ②河流的水位超过警戒位时预警水库的排水速度比进水速度少 25 吨/分；
- ③预警水库最高积水量为 1500 吨；
- ④河流的水位低于警戒位时预警水库的排水速度为 30 吨/分.

其中正确的信息判断是 ()



- A. ①④ B. ①③ C. ②③ D. ②④

【解答】解：由图象得：0~10分，水库开始积水，

10~30分，水库有一定量的积水，

30~80分时，水库停止进水，

这天预警水库排水时间持续了 $80 - 10 = 70$ 分钟，故①错误；

$\frac{1500 - 1000}{30 - 10} = 25$ (吨/分)，也就是水位超过警戒位时预警水库的排水速度比进水速度少 25 吨/分；

从图象看出预警水库积水量为 1500 吨时停止进水，并不能反映出预警水库的最高积水量；

从图象看出河流的水位低于警戒位时预警水库的排水速度为 $1500 \div (80 - 30) = 30$ (吨/分)，④正确.

故选：D.

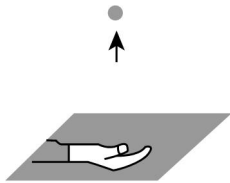
二、填空题 (本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

11. (3分) $\sqrt[3]{-\frac{1}{8}} + (-2)^{-2} = -\frac{1}{4}$.

【解答】解：原式 = $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$,

故答案为： $-\frac{1}{4}$.

12. (3分) 根据物理学规律，如果把一个物体从地面以 $10 (m/s)$ 的速度竖直上抛（如图所示）（单位： m ）为 $10x - 4.9x^2$. 根据上述规律，该物体落回地面所需要的时间 x 约为 2 s（结果保留整数）.



【解答】解： $S = 10x - 4.9x^2$,

落回地面时 $S = 0$,

所以 $10x - 4.9x^2 = 0$,

解得： $x_1 = 0$ （不合题意舍去）， $x_2 = \frac{100}{9.8} \approx 10.2$,

答：物体经过约 2 秒回落地面.

故答案为： 2.

13. (3分) 网上购物已经成为人们常用的一种购物方式，售后评价也成为卖家和买家都关注的信息. 消费者在网店购物后，将从“好评”、“中评”、“差评”中选择一种作为对卖家的评价.

假设这三种评价是等可能的. 若甲、乙两名消费者在某网店购买了同一商品，且都给出了评价，那么两人中至少有一个给“好评”的概率为 $\frac{5}{9}$.

【解答】解：画树状图为：



共有 9 种等可能的结果数，其中两人中至少有一个给“好评”的结果数为 5，

所以两人中至少有一个给“好评”的概率 = $\frac{5}{9}$.

故答案为 $\frac{5}{9}$.

14. (3分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(\frac{k}{x})$ ($x > 0$) 的图象上，延长 AB 交 y 轴于点 C ，连接 BD

并延长，交 x 轴于点 E ， $\triangle BCE$ 的面积是 4.5，则 k 的值为 6.

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/787146061016006122>