

2019—2020 学年度第一学期期末学业水平检测

九年级数学试题答案及评分标准

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分， 满分 36 分.

1. B 2. C 3. B 4. A 5. D 6. C 7. D 8. D 9. B 10. A 11. A 12. C

二、填空题：本大题共 8 个小题，每小题 5 分，满分 40 分.

13. $\frac{3\sqrt{3}+1}{2}$ 14. $(x - \frac{1}{2})^2 = \frac{1}{2}$ 15. 6 16. 21 17. $\frac{12}{13}$ 18. $9\sqrt{3}$ 19. 30°

20. $\frac{7}{2}\pi$

三、解答题：本大题共 6 个小题，满分 74 分.

21. 本小题满分 10 分

(本题每提出一个正确问题得 1 分最高 3 分，正确求解一个函数解析式或面积或利用图象解不等式的问题得 3 分，正确求解点的坐标问题得 1 分，根据问题难度酌情给分，总得分不超过 10 分)

解：①求反比例函数的解析式.1 分

设反比例函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$ 2 分

将 A(-2,1)代入得 $k = -2$

所以反比例函数的解析式为 $y = \frac{-2}{x}$ 4 分

②求 B 点的坐标. (或 n 的值)5 分

将 $x=1$ 代入 $y = \frac{-2}{x}$ 得 $y=-2$

所以 B(1,-2)6 分

③求一次函数解析式7 分

设一次函数解析式为 $y=kx+b$ 8 分

将 A(-2,1) B(1,-2) 代入得

$$\begin{cases} -2k+b=1 \\ k+b=-2 \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} k=-1 \\ b=-1 \end{cases}$$

所以一次函数的解析式为 $y = -x-1$ 10 分

利用图像直接写出当 x 为何值时一次函数值等于反比例函数值.

$x = -2$ 或 $x=1$ 时

利用图像直接写出一一次函数值大于反比例函数值时, x 的取值范围.

$x < -2$ 或 $0 < x < 1$

利用图像直接写出一一次函数值小于反比例函数值时, x 的取值范围.

$-2 < x < 0$ 或 $x > 1$

求 C 点的坐标.

将 $y=0$ 代入 $y = -x-1$ 得 $x = -1$

所以 C 点的坐标为 $(-1,0)$

求 D 点的坐标.

将 $x=0$ 代入 $y = -x-1$ 得 $y = -1$

所以 D 点的坐标为 $(0,-1)$

求 $\triangle AOB$ 的面积 （或 $\triangle AOC$ 、 $\triangle BOD$ 、 $\triangle COD$ 的面积 ）

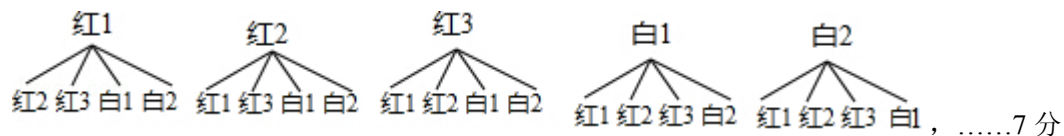
$$S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 + \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = \frac{3}{2}$$

22. 本小题满分 10 分

(1) 必然事件 不可能事件2 分

(2) $\frac{3}{5}$ 4 分

(3) 如图所示:



由树状图可得：一共有 20 种可能，两球同色的有 8 种情况，两球异色的有 12 种情况，

故 $P(\text{选择甲}) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$; $P(\text{选择乙}) = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$,9 分

所以不公平.10 分

23. 本小题满分 12 分

解：（1）设该商品平均每月的价格增长率为 m ,

依题意，得： $50(1+m)^2 = 72$,3 分

解得： $m_1 = 0.2 = 20\%$, $m_2 = -2.2$ (不合题意，舍去) .

答：该商品平均每月的价格增长率为 20%.6 分

（2）依题意，得： $(x - 40)[188 + (72 - x)] = 4000$,9 分

整理，得： $x^2 - 300x + 14400 = 0$,

解得： $x_1 = 60$, $x_2 = 240$ (不合题意，舍去) .

答： x 为 60 元时商品每天的利润可达到 4000 元.12 分

24. 本小题满分 12 分

解：如图，过点 C 作 $CD \perp AB$ 交 AB 延长线于点 D.

在 $Rt\triangle ACD$ 中， $\because \angle ADC = 90^\circ$, $\angle CAD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$, $AC = 80$,

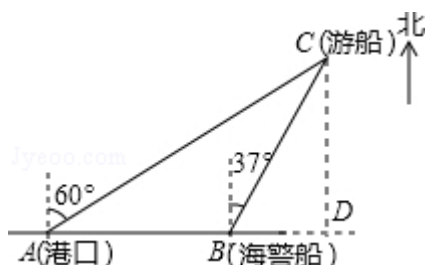
$\therefore CD = \frac{1}{2} AC = 40$5 分

在 $Rt\triangle CBD$ 中， $\because \angle CDB = 90^\circ$, $\angle CBD = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$,

$$\sin \angle CBD = \frac{CD}{BC}$$

$$\therefore BC = \frac{CD}{\sin \angle CBD} = \frac{40}{\sin 53^\circ} \approx \frac{40}{0.8} = 50 \text{ (海里)}, \quad \dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{海警船到大事故船 } C \text{ 处所需的时间大约为: } 50 \div 40 = \frac{5}{4} \text{ (小时)}. \quad \dots\dots 12 \text{ 分}$$



25. 本小题满分 14 分

解: (1) 成立

..... 1 分

理由如下: 如图, 连接 AD、BC

则 $\angle D = \angle B$

$\because \angle P = \angle P$

$\therefore \triangle PAD \sim \triangle PCB$

$$\therefore \frac{PA}{PC} = \frac{PD}{PB}$$

$$\therefore PA \cdot PB = PC \cdot PD$$

..... 3 分

$$(2) PC^2 = PA \cdot PB$$

..... 5 分

(3) 如图, 连接 OC

..... 7 分

$$\because PC^2 = PA \cdot PB, PC = \sqrt{3}, PA = 1$$

$$\therefore PB = 3, AO = CO = 1$$

$$PO = 2$$

$\therefore PC$ 与 $\odot O$ 相切于点 C

$\therefore \triangle PCO$ 为直角三角形

$$\therefore \sin \angle CPO = \frac{CO}{PO} = \frac{1}{2},$$

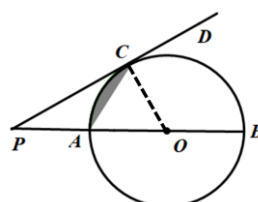
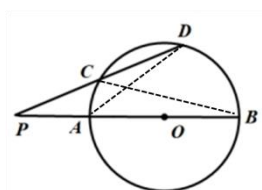
$$\therefore \angle CPO = 30^\circ, \angle COP = 60^\circ$$

$\triangle AOC$ 为等边三角形

..... 10 分

$$S_{\text{扇形}AOC} = \frac{60 \times \pi \times 1^2}{360} = \frac{\pi}{6}$$

..... 12 分



$$S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形AOC}} - S_{\triangle AOC} = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} \quad \dots\dots\dots 14 \text{ 分}$$

25.本小题满分 16 分

(1) 解: (1) $\because B(1, 0)$

$\therefore OB=1,$

$\because OC=2OB=2,$

$\therefore BC=3, C(-2, 0)$

Rt $\triangle ABC$ 中, $\tan \angle ABC=2,$

$$\therefore \frac{AC}{BC}=2, \therefore AC=6,$$

$\therefore A(-2, 6),$

$\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

把 $A(-2, 6)$ 和 $B(1, 0)$ 代入 $y = -x^2 + bx + c$ 得:
$$\begin{cases} -4 - 2b + c = 6 \\ -1 + b + c = 0 \end{cases}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} b = -3 \\ c = 4 \end{cases}$$

\therefore 抛物线的解析式为: $y = -x^2 - 3x + 4;$

$\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

(2) ① $\because A(-2, 6), B(1, 0),$

易得 AB 的解析式为: $y = -2x + 2,$

$\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

设 $P(a, -a^2 - 3a + 4),$ 则 $E(a, -2a + 2),$

$$\therefore PE = -a^2 - 3a + 4 - (-2a + 2) = -a^2 - a + 2 = -(a + \frac{1}{2})^2 + \frac{9}{4}$$

$\dots\dots\dots 9 \text{ 分}$

$$\therefore \text{当 } a = -\frac{1}{2} \text{ 时, } PE_{\text{最大值}} = \frac{9}{4}, \text{ 此时 } P(-\frac{1}{2}, \frac{21}{4})$$

$\dots\dots\dots 11 \text{ 分}$

(3) $\because M$ 在直线 PD 上, 且 $P(-\frac{1}{2}, \frac{21}{4}),$

$$\text{设 } M\left(-\frac{1}{2}, m\right)$$

$$\therefore AM^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + (m - 6)^2$$

$$BM^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + m^2$$

$$AB^2 = 3^2 + 6^2 = 45,$$

$\dots\dots\dots 13 \text{ 分}$

\because 点 M 在以 AB 为直径的圆上

此时 $\angle AMB = 90^\circ,$

$$\therefore AM^2 + BM^2 = AB^2, \therefore \left(\frac{3}{2}\right)^2 + (m - 6)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + m^2 = 45 \quad \text{解得: } m_1 = \frac{6+3\sqrt{5}}{2}, m_2 = \frac{6-3\sqrt{5}}{2}$$

$$\therefore M\left(-\frac{1}{2}, \frac{6+3\sqrt{5}}{2}\right) \text{ 或 } \left(-\frac{1}{2}, \frac{6-3\sqrt{5}}{2}\right);$$

$\dots\dots\dots 16 \text{ 分}$