

2022 年秋季学期期末教学质量检测

九年级数学

(时间: 120 分钟, 满分 120 分)

题号	一	二	三								总分
	1—12	13—18	19	20	21	22	23	24	25	26	
得分											

一、选择题 (本大题 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题意的, 请将符合题意的字母序号填在题号的括号内)

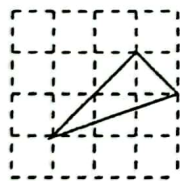
1. 下列表达式中, 是二次函数的是..... ()

- A. $y = x^2 + 1$ B. $y = 2 - x^3$ C. $y = \frac{1}{x^2}$ D. $y = 2x^2 + \frac{1}{x}$

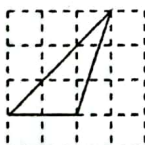
2. 已知反比例函数 $y = -\frac{8}{x}$, 则它的图象经过点 ()

- A. $(-1, 8)$ B. $(-1, -8)$ C. $(1, 8)$ D. $(2, 4)$

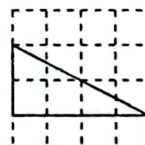
3. 下列四个三角形, 与如图的三角形相似的是..... ()



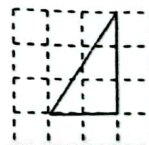
第 4 题图



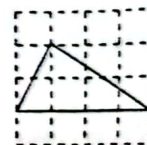
A



B



C



D

4. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 1$, $AC = \sqrt{3}$, 那么 $\tan B$ 的值是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\sqrt{3}$

5. $\triangle ABC$ 中的三条中位线围成的三角形周长是 15cm, 则 $\triangle ABC$ 的周长为..... ()

- A. 60cm B. 45cm C. 30cm D. $\frac{15}{2}$ cm

6. 已知线段 $a = 2$, $b = 8$, c 是线段 a , b 的比例中项, 则线段 c 的长为..... ()

- A. 4 或 -4 B. 4 C. 2 D. 8

7. 若 $(\tan A - 1)^2 + |2\cos B - \sqrt{3}| = 0$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是..... ()

- A. 直角三角形 B. 等边三角形 C. 钝角三角形 D. 等腰直角三角形



8. 已知函数 $y = -(x-2)^2$ 的图象上有 $A(-1, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(4, y_3)$ 三点, 则 y_1, y_2, y_3 的

大小关系 ()

A. $y_1 < y_2 < y_3$

B. $y_1 < y_3 < y_2$

C. $y_3 < y_1 < y_2$

D. $y_3 < y_2 < y_1$

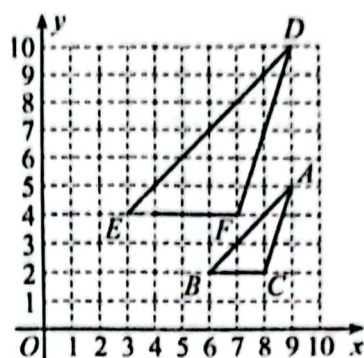
9. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是位似图形, 且顶点都在格点上, 则位似中心的坐标是 ()

A. (8, 2)

B. (9, 1)

C. (9, 0)

D. (10, 0)



第9题图

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别是边 AC, AB 的中点, BD 与 CE 交于点 O , 连接 DE .

下列结论错误的是 ()

A. $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{4}$

B. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{2}$

C. $\frac{S_{\triangle DOE}}{S_{\triangle BOC}} = \frac{1}{2}$

D. $\frac{AE}{AB} = \frac{1}{2}$

11. 如图, 一架人字梯, 若 $AB = AC$, 梯子离地面的垂直距离 AD 为 2 米, AC 与地面 BC 的夹角为 α , 则两梯脚之间的距离 BC 为 ()

A. $2 \tan \alpha$ 米

B. $\frac{2}{\tan \alpha}$ 米

C. $4 \tan \alpha$ 米

D. $\frac{4}{\tan \alpha}$ 米

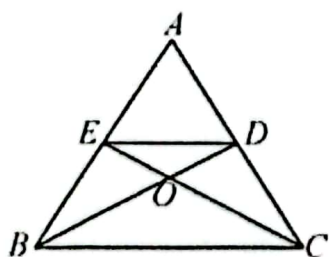
12. 如图, 菱形 $ABOC$ 在平面直角坐标系中, 边 OB 在 x 轴的负半轴上, 点 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上. 若 $AB = 2$, $\angle A = 60^\circ$, 则反比例函数的解析式为 ()

A. $y = -\frac{3\sqrt{3}}{x}$

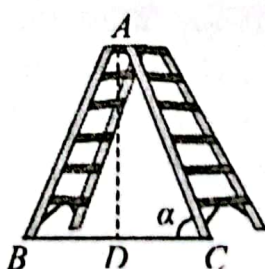
B. $y = -\frac{2\sqrt{3}}{x}$

C. $y = -\frac{3}{x}$

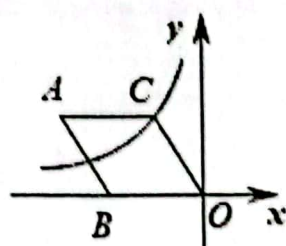
D. $y = -\frac{\sqrt{3}}{x}$



第10题图



第11题图



第12题图

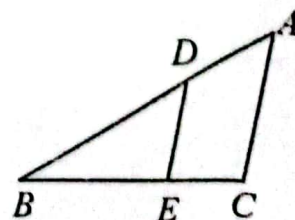
二、填空题 (本大题 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分. 请将答案直接写在题中的横线上)

13. 当 k _____ 时, 关于 x 的函数 $y = \frac{k-1}{x}$ 是反比例函数.

14. 若 $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$, 则 $\frac{x+y}{y} =$ _____.

15. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在边 AB, BC 上,

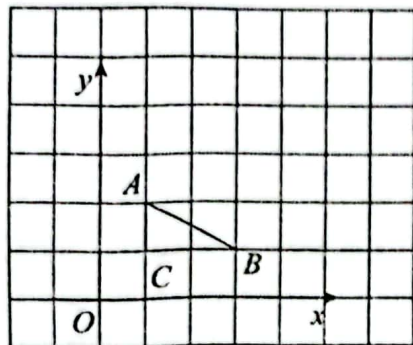
$DE \parallel AC$, 若 $DB = 4$, $DA = 2$, $BE = 3$, 则 $EC =$ _____.



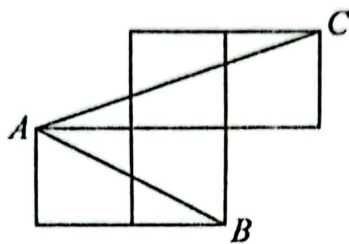
第15题图



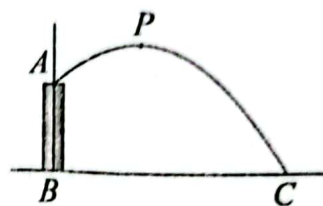
16. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 是以原点 O 为位似中心的位似图形, 且位似比为 $1:2$, 则点 $A(1, 2)$ 在第一象限的对应点 A_1 的坐标是_____.
17. 如图, A, B, C 是小正方形的顶点, 且每个小正方形的边长为 1, 那么 $\sin \angle BAC$ 的值为_____.
18. 如图, 人工喷泉有一个竖直的喷水枪 AB , 喷水口 A 距地面 2m , 喷出水流的运动路线是抛物线, 如果水流的最高点 P 到喷水枪 AB 所在直线的距离为 2m , 且到地面的距离为 3m , 则水流的落地点 C 到水枪底部 B 的距离为_____ m .



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

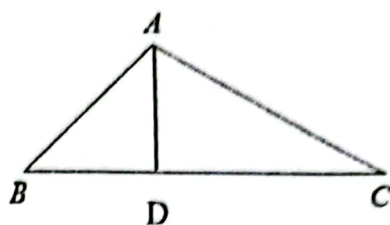
三、解答题 (本大题 8 小题, 共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本题 6 分) 计算: $(\pi - 1)^0 - 4\sin 30^\circ - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} + |-2|$.

20. (本题 6 分) 若 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$, 且 $a + 3b - 2c = 2$, 求 $a - b + c$ 的值是多少?



21. (本题 10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=45^\circ$, $\angle C=30^\circ$, $AD \perp BC$, $AC=12$, 求 AD 和 BC 的长.

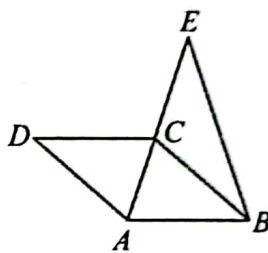


第 21 题图

22. (本题 10 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 为菱形, 点 E 在 AC 的延长线上, $\angle ACD = \angle ABE$.

(1) 求证: $\triangle ABC \sim \triangle AEB$;

(2) 当 $AB=9$, $AC=6$ 时, 求 AE 的长.



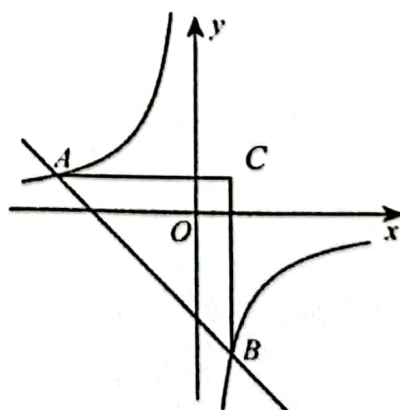
第 22 题图

23. (本题 10 分) 如图, 已知双曲线 $y_1 = \frac{k}{x}$ 与直线 $y_2 = ax + b$ 交于点 $A(-4, 1)$ 和点 $B(m, -4)$,

且直线 $AC \perp BC$.

(1) 求双曲线和直线的解析式;

(2) 试求线段 AB 的长度.



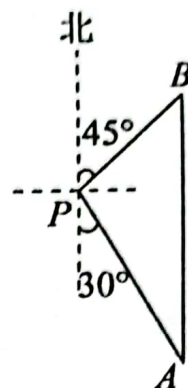
第 23 题图



24. (本题 10 分) 如图, 一艘轮船位于灯塔 P 的南偏东 30° 方向, 距离灯塔 100 海里的 A 处, 此时船长接到台风预警信息, 台风将在 7 小时后袭来. 他计划沿正北方向航行, 去往位于灯塔 P 的北偏东 45° 方向上的避风港 B 处.

(1) 问避风港 B 处距离灯塔 P 有多远? (结果精确到 0.1 海里)

(2) 如果轮船的航速是每小时 20 海里, 问轮船能否在台风到来前赶到避风港 B 处? (参考数据: $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{3} = 1.732$)



第 24 题图

25. (本题 10 分) 对于向上抛的物体, 如果空气阻力忽略不计, 有下面的关系式: $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$

(h 是物体离起点的高度, v_0 是初速度, g 是重力系数, 取 10 m/s^2 , t 是抛出后经过的时间).

杂技演员抛球表演时, 以 10 m/s 的初速度把球向上抛出.

(1) 球抛出后经多少秒回到起点?

(2) 几秒后球离起点的高度达到 1.8 m ?

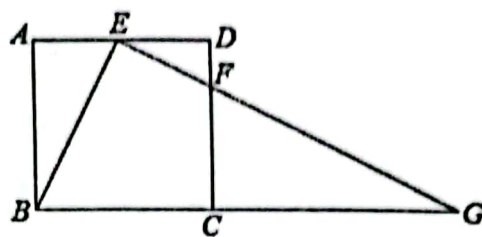
(3) 球离起点的高度是否能达到 6 m ? 请说明理由.



26. (本题 10 分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 为边 AD 的中点, 点 F 在边 CD 上, 且 $\angle BEF = 90^\circ$, 延长 EF 交 BC 的延长线于点 G .

(1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle EGB$;

(2) 若 $AB = 8$, 求 CG 的长.



第 26 题图

(密 封 线 内 不 要 答 题)



2022 年秋季学期期末教学质量检测

九年级数学参考答案及评分标准

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分）

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

二、填空题（本大题 6 小题，每小题 2 分，满分 12 分）

13. $k \neq 1$; 14. $\frac{7}{4}$; 15. $\frac{3}{2}$; 16. $(2, 4)$; 17. $\frac{\sqrt{2}}{2}$; 18. $(2\sqrt{3}+2)$.

三、解答题（本大题共 8 小题，满分 66 分）

19. （本题 6 分）

解：原式 $= 1 - 4 \times \frac{1}{2} - 4 + 2$ 4 分
 $= -3$ 6 分

20. （本题 6 分）

解：设 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} = k (k \neq 0)$ ，则 $a=2k$, $b=3k$, $c=5k$, 1 分
 $\because a+3b-2c=2$,
 $\therefore 2k+3 \times 3k-2 \times 5k=2$, 2 分
 解之，得： $k=2$, 4 分
 $\therefore a=4$, $b=6$, $c=10$,
 $\therefore a-b+c=4-6+10=8$ 6 分

21. （本题 10 分）

解： \because 在 $\triangle ABD$ 中， $\angle B=45^\circ$, $AD \perp BC$,
 $\therefore AD=BD$, 2 分
 又 \because 在 $Rt\triangle ACD$ 中， $\angle C=30^\circ$,
 $\therefore BD=AD=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2} \times 12=6$, 5 分
 $\therefore DC=\sqrt{AC^2-AD^2}=\sqrt{12^2-6^2}=6\sqrt{3}$, 8 分
 $\therefore BC=BD+CD=6+6\sqrt{3}$ 10 分

22. （本题 10 分）

（1）证明： \because 四边形 $ABCD$ 为菱形，



$\therefore AB \parallel CD, AB = BC, \dots\dots\dots 1$ 分

$\therefore \angle ACD = \angle BAC = \angle ACB, \dots\dots\dots 2$ 分

$\therefore \angle ACD = \angle ABE,$

$\therefore \angle ACB = \angle ABE, \dots\dots\dots 3$ 分

$\therefore \angle BAC = \angle EAB,$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AEB; \dots\dots\dots 5$ 分

(2) 解: $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AEB,$

$\therefore \frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AB}, \dots\dots\dots 7$ 分

$\therefore AB = 9, AC = 6,$

$\therefore \frac{9}{AE} = \frac{6}{9}, \dots\dots\dots 8$ 分

解之, 得: $AE = \frac{27}{2} \dots\dots\dots 10$ 分

23. (本题 10 分)

解: (1) $\therefore A(-4, 1)$ 在双曲线 $y_1 = \frac{k}{x}$ 上

$\therefore k = -4 \times 1 = -4 \dots\dots\dots 2$ 分

\therefore 双曲线的解析式为 $y_1 = -\frac{4}{x} \dots\dots\dots 3$ 分

$\therefore B(m, -4)$ 在双曲线 $y_1 = -\frac{4}{x}$ 上

$\therefore m = -\frac{4}{-4} = 1,$

即 $B(1, -4) \dots\dots\dots 4$ 分

$\therefore A(-4, 1), B(1, -4)$ 在直线 $y_2 = ax + b$ 上, 代入 $y_2 = ax + b$ 可得:

$$\therefore \begin{cases} 1 = -4a + b \\ -4 = a + b \end{cases}$$

解之, 得 $\begin{cases} a = -1 \\ b = -3 \end{cases} \dots\dots\dots 5$ 分

\therefore 直线的解析式为 $y_2 = -x - 3 \dots\dots\dots 6$ 分

(2) \therefore 由双曲线与直线函数的图像及性质, 可知:

$\therefore AC = |-4| + 1 = 5, BC = |-4| + 1 = 5, \dots\dots\dots 8$ 分



又 \because 直线 $AC \perp BC$, 即在 $Rt\triangle ABC$ 中,

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}, \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

24. (本题 10 分)

解: (1) 如图, 过点 P 作 $PC \perp AB$ 于点 C . $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

由题意可知 $\angle PAC = 30^\circ$, $\angle PBC = \angle BPC = 45^\circ$, $AP = 100$ 海里,

$$\therefore BC = PC = \frac{1}{2}AP = 50 \text{ 海里}, \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore BP = \frac{CP}{\cos \angle BPC} = \sqrt{2}CP = 50\sqrt{2} \approx 70.7 \text{ 海里}, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

\therefore 避风港 B 处距离灯塔 P 的距离约为 70.7 海里; $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

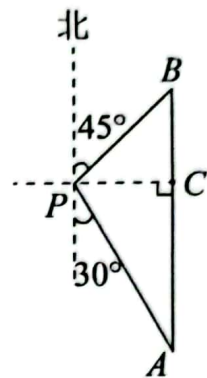
(2) $\because PC = 50$ 海里, $AP = 100$ 海里,

$$\therefore AC = \sqrt{AP^2 - PC^2} = 50\sqrt{3} \approx 86.6 \text{ 海里}, \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore AB = AC + BC = 86.6 + 50 = 136.6 \text{ 海里}. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\because 136.6 \div 20 = 6.83 \text{ 小时} < 7 \text{ 小时}, \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

\therefore 轮船能在台风到来前赶到避风港 B 处. $\dots\dots\dots 10 \text{ 分}$



第 24 题图

25. (本题 10 分) 解:

(1) \because 初速度为 $10m/s$, g 取 $10m/s^2$,

$$\therefore h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 = 10t - \frac{1}{2} \times 10t^2 = 10t - 5t^2,$$

$$\text{当 } h=0 \text{ 时, } 10t - 5t^2 = 0, \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解之, 得: } t=0 \text{ 或 } t=2, \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{球抛出后经 } 2 \text{ 秒回到起点; } \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(2) 当 $t=1.8$ 时, 有

$$10t - 5t^2 = 1.8, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{解之, 得: } t=0.2 \text{ 或 } t=1.8, \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore 0.2 \text{ 秒或 } 1.8 \text{ 秒后球离起点的高度达到: } 1.8m; \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

(3) 球离起点的高度不能达到 $6m$, 理由如下:

$$\text{若 } h=6m, \text{ 则 } 10t - 5t^2 = 6, \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\text{整理, 得: } 5t^2 - 10t + 6 = 0,$$

$$\Delta = (-10)^2 - 4 \times 5 \times 6 = -20 < 0. \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{原方程无实数解, } \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{球离起点的高度不能达到 } 6m. \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$



26. (本题 10 分)

(1) 证明: 如图, \because 四边形 $ABCD$ 为正方形, 且 $\angle BEG = 90^\circ$,

$$\therefore \angle A = \angle BEG, \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\because \angle ABE + \angle EBG = 90^\circ, \quad \angle G + \angle EBG = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE = \angle G, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle EGB; \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(2) 解: $\because AB = AD = BC = 8$, E 为 AD 的中点,

$$\therefore AE = DE = 4. \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{在 Rt} \triangle ABE \text{ 中, } BE = \sqrt{AB^2 + AE^2} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}, \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

由(1)知, $\triangle ABE \sim \triangle EGB$,

$$\therefore \frac{AE}{EB} = \frac{BE}{BG},$$

$$\text{即: } \frac{4}{4\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{BG}, \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore BG = 20, \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore CG = BG - BC = 20 - 8 = 12. \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

(注: 用其它方法得出各题正确的结果, 也给予相应的分值)

