

2020 学年第一学期学业水平测试

八年级数学

各位同学：

1. 本试卷分试题卷和答题卡两部分，考试时间 100 分钟，满分 120 分；
2. 答题前，请在答题卡的密封区内填写学校、学籍号、班级和姓名；
3. 不能使用计算器；
4. 所有答案都必须做在答题卡规定的位置上，注意试题序号和答题序号相对应。

试题卷

一、选择题：本大题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 已知三角形的一边长为 8，则它的另两边长分别可以是

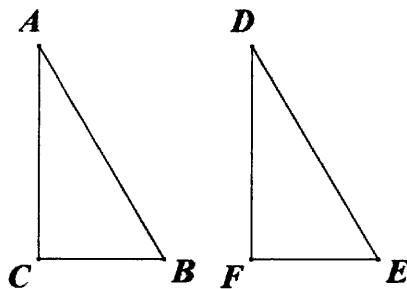
A. 2, 9 B. 17, 29 C. 3, 12 D. 4, 4

2. 下列选项中 a 的值，可以作为命题 “ $a^2 > 4$ ，则 $a > 2$ ” 是假命题的反例是

A. $a = 3$ B. $a = 2$ C. $a = -3$ D. $a = -2$

3. 如图， $\angle C = \angle F$ ，下列条件中，不能判定 $\triangle ACB$ 与 $\triangle DFE$ 全等的是

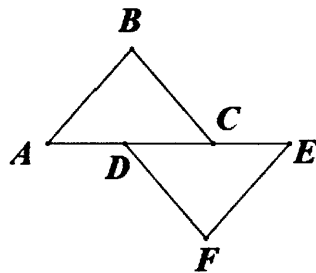
A. $\angle A = \angle D$, $AB = DE$
B. $AC = DF$, $BC = EF$
C. $AB = DE$, $BC = EF$
D. $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$



(第 3 题)

4. 如图，点 A 、 D 、 C 、 E 在同一条直线上， $AB \parallel EF$ ， $AB = EF$ ， $\angle B = \angle F$ ， $AE = 10$ ， $AC = 7$ ，则 CD 的长为

A. 5.5 B. 4 C. 4.5 D. 3

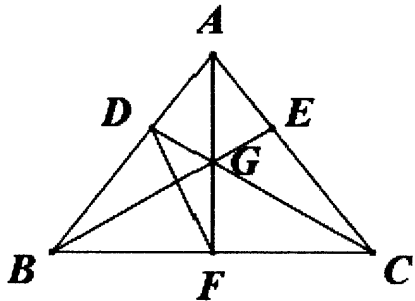


(第 4 题)

5. 一个三角形任意一边上的高都是这边上的中线，则对这个三角形最准确的判断是
- A. 等腰三角形 B. 直角三角形
C. 正三角形 D. 等腰直角三角形

6. 已知 $x > y$, 则下列不等式成立的是
- A. $-2x > -2y$ B. $x - 3 > y - 2$ C. $5 - x > 5 - y$ D. $3x - 3 > 3y - 3$
7. 已知点 A 的坐标为 $(a+1, 3-a)$, 下列说法正确的是
- A. 若点 A 在 y 轴上, 则 $a=3$ B. 若点 A 在一三象限角平分线上, 则 $a=1$
- C. 若点 A 到 x 轴的距离是 3, 则 $a=\pm 6$ D. 若点 A 在第四象限, 则 a 的值可以为 -2
8. 已知直角三角形纸片的两条直角边长分别为 m 和 n ($m < n$), 过锐角顶点将该纸片剪成两个三角形, 若这两个三角形都为等腰三角形, 则
- A. $n^2 - 2mn - m^2 = 0$ B. $m^2 + 2mn - n^2 = 0$ C. $m^2 - 2mn - n^2 = 0$ D. $m^2 - 2mn + n^2 = 0$
9. 点 $A(a, y_1)$ 、 $B(2a, y_2)$ 都在一次函数 $y = -2ax + a$ ($a \neq 0$) 的图象上, 则 y_1 、 y_2 的大小关系是
- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 < y_2$ D. 不确定

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, $BC = 6$, D, E 分别为线段 AB, AC 上一点, 且 $AD = AE$, 连接 BE, CD 交于点 G , 延长 AG 交 BC 于点 F . 以下四个结论正确的是



(第 10 题)

- ① $BF = CF$;
- ② 若 $BE \perp AC$, 则 $CF = DF$;
- ③ 若 BE 平分 $\angle ABC$, 则 $FG = \frac{3}{2}$;
- ④ 连结 EF , 若 $BE \perp AC$, 则 $\angle DFE = 2\angle ABE$.
- A. ①②③ B. ③④ C. ①②④ D. ①②③④

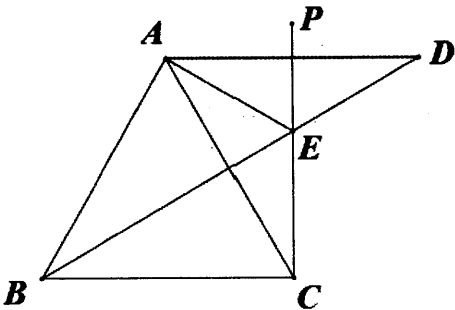
二、填空题: 本大题有 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.

11. “比 x 小 1 的数大于 x 的 2 倍” 用不等式表示为 ▲.
12. 点 $M(-3, 4)$ 关于 y 轴对称点的坐标是 ▲.
13. 已知 y 是关于 x 的一次函数, 下表列出了部分对应值, 则 m 的值为 ▲.

x	0	3	4
y	20	m	8

14. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $BC = 10$, $AB = 6$, 如果点 P 在 AC 边上, 且点 P 到 $Rt\triangle ABC$ 的两个顶点的距离相等, 那么 AP 的长为 ▲.
15. 若方程组 $\begin{cases} 3x + y = a + 1 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$ 的解 x, y 满足 $y - x < 3$, 则 a 的取值范围为 ▲.

16. 如图，在等边三角形 ABC 右侧作射线 CP ， $\angle ACP = \alpha < 60^\circ$ ，点 A 关于射线 CP 的对称点为点 D ， BD 交 CP 于点 E ，连接 AD ， AE ，若 $AE = 3$ ， $CE = 4$ ，则 $\angle BEC = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ ， $BD = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。



(第 16 题)

三、解答题：本大题有 7 个小题，共 66 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

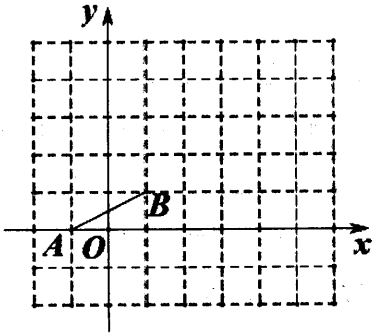
17. (本题满分 6 分)

解不等式组 $\begin{cases} 6x + 8 > 4x + 9 \\ \frac{x + 11}{3} \leq 5 - x \end{cases}$ ，并把不等式组的解在数轴上表示出来。

18. (本题满分 8 分)

如图，已知 $A(-1, 0)$ ， $B(1, 1)$ ，把线段 AB 平移，使点 B 移动到点 $D(3, 4)$ 处，这时点 A 移动到点 C 处。

- (1) 请在图中画出线段 CD 。
- (2) 求经过 C 、 D 的直线的函数表达式及其与 y 轴的交点坐标。



(第 18 题)

19. (本题满分 8 分)

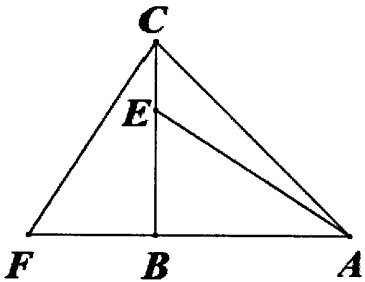
某校八年级举行数学说题比赛，准备用 2400 元钱 (全部用完) 购买 A 、 B 两种钢笔作为奖品，已知 A 、 B 两种每支分别为 10 元和 20 元，设购入 A 种 x 支， B 种 y 支。

- (1) 求 y 关于 x 的函数表达式。
- (2) 若购进 A 种的数量不少于 B 种的数量，则至少购进 A 种多少支？

20. (本题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$, $\angle ABC=90^\circ$, 点 E 在 BC 上, 点 F 在 AB 的延长线上, 且 $AE=CF$.

- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle CBF$.
- (2) 若 $\angle ACF=75^\circ$, 求 $\angle EAC$ 的度数.



(第 20 题)

21. (本题满分 10 分)

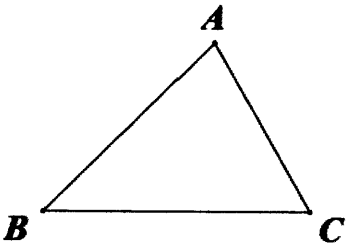
设一次函数 $y=kx+b$ (k, b 是常数, 且 $k \neq 0$).

- (1) 若一次函数 $y=x+2$ 和 $y=kx+b$ 的图象交于 x 轴同一点, 求 $\frac{b}{k}$ 的值.
- (2) 若 $k=-1, b=1$, 点 $P(x_1, m)$ 和 $Q(-3, n)$ 在一次函数 y 的图象上, 且 $m > n$, 求 x_1 的取值范围.
- (3) 若 $k+b < 0$, 点 $Q(5, m)$ ($m > 0$) 在该一次函数上, 求证: $k > 0$.

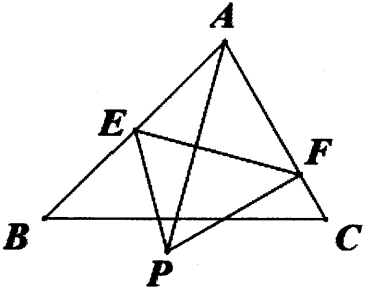
22. (本题满分 12 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2\sqrt{2}$, $\angle B=45^\circ$, $\angle C=60^\circ$.

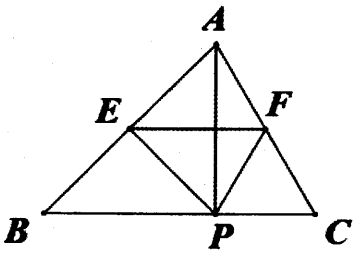
- (1) 求 BC 边上的高线长.
- (2) 点 E 为线段 AB 的中点, 点 F 在边 AC 上, 连结 EF , 沿 EF 将 $\triangle AEF$ 折叠得到 $\triangle PEF$, 连接 PA 、 PE 、 PF .
 - ①如图 2, 当 $PF \perp AC$ 时, 求 AP 的长.
 - ②如图 3, 当点 P 落在 BC 上时, 求证: $PF=FC$.



(第 22 题图 1)



(第 22 题图 2)

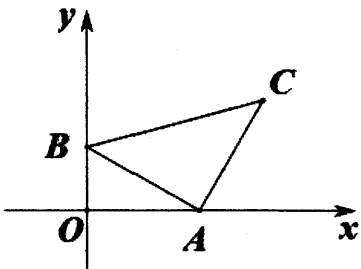


(第 22 题图 3)

23. (本题满分 12 分)

如图，直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B

- (1) 求点 A 、 B 的坐标.
- (2) 以线段 AB 为直角边作等腰直角 $\triangle ABC$ ，点 C 在第一象限内， $\angle BAC = 90^\circ$ ，求点 C 的坐标.
- (3) 若以 Q 、 A 、 C 为顶点的三角形和 $\triangle ABC$ 全等，求点 Q 的坐标.



(第 23 题)

数学 参考解答

一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

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

二、填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

11. $x-1 \geq 2x$; 12. (3, 4) 13. 11
 14. 4 或 7/4; 15. $a > -4$ 16. 60° , 10

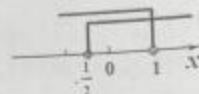
三、解答题 (共 66 分)

17. 解: 由①得 $x > \frac{1}{2}$ 1 分

由②得 $x \leq 1$ 1 分

解集为 $\frac{1}{2} < x \leq 1$ 2 分

.....2 分



18. 解: (1) 线段 CD 如图所示, C (1, 3);

故答案为 (1, 3);3 分

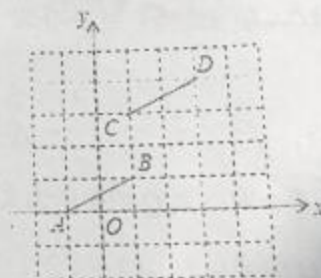
(2) 解: 设经过 C、D 的直线解析式为 $y=kx+b$

C (1, 3)、D (3, 4) 代入: $\begin{cases} k+b=3 \\ 3k+b=4 \end{cases}$, 解得: $k=\frac{1}{2}$, $b=\frac{5}{2}$,

\therefore 经过 C、D 的直线为 $y=\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$,3 分

令 $x=0$, 则 $y=\frac{5}{2}$,

\therefore 与 y 轴交点坐标为 $(0, \frac{5}{2})$2 分



19. (本题 8 分)

解: (1) $\because 10x+20y=2400$,2'

$\therefore y=\frac{240-x}{2}$,4 分 2'

(2) \because 购进 A 种的数量不少于 B 种的数量,

$\therefore x \geq y$,

$$y = \frac{2400-10x}{20} \Rightarrow \frac{2400-10x}{20} \geq x$$

$$\therefore x \geq \frac{240-x}{2} \quad (0 \leq x \leq 240),$$

$$x \geq y$$

$$\therefore x \geq 80,$$

\therefore 至少购进 A 种 80 支4 分

$$y \leq 80 \Rightarrow x \geq 80$$

转化

求临界点 $x = \frac{2400-x}{2}$ $x=y$ 最小

$$x \geq y$$

$$\frac{2400}{30} = 80 \text{ 足够条件}$$

$$\begin{cases} x \geq y \\ 10x+20y \end{cases}$$

20. 证明: $\because \angle ABC = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABE$ 与 $\triangle CBF$ 为直角三角形.

\because 在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 与 $\text{Rt}\triangle CBF$ 中, $\begin{cases} AB=BC \\ AE=CF \end{cases}$

$\therefore \text{Rt}\triangle ABE \cong \text{Rt}\triangle CBF$;5分

(2) $\because AB=BC, \angle ABC=90^\circ$,

$\therefore \angle BAC = \angle ACB = 45^\circ$,

$\because \angle ACF = 75^\circ$,

$\therefore \angle FCB = 30^\circ$,

由 $\text{Rt}\triangle ABE \cong \text{Rt}\triangle CBF$, $\therefore \angle EAB = \angle FCB = 30^\circ$,

$\therefore \angle EAC = 15^\circ$5分

21. 解: (1) \because 将 $y=0$ 代入 $y=x+2$ 得 $x=-2$,

\therefore 一次函数 $y=x+2$ 与 x 轴交点为 $(-2, 0)$,

将 $(-2, 0)$ 代入 $y=kx+b$ 得 $0=-2k+b$,

$\therefore \frac{b}{k} = 2$ 3分

(2) $\because y = -x+1$,

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小,

$\therefore m > n$,

$\therefore x_1 < -3$ 3分

(3) $\because O(5, m)$ 在该一次函数上,

$\therefore m = 5k+b > 0, \therefore k+b < 0$,

$\therefore 5k+b = 4k + (k+b) > 0$

$\therefore 4k > 0 - (k+b) > 0$

$\therefore k > 0$ 4分

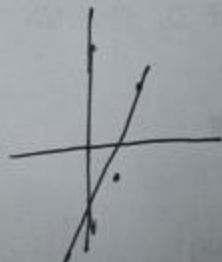
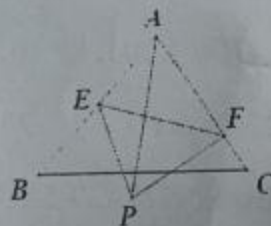
22. 解: (1) 如图, 过点 A 作 $AD \perp BC$ 于 D .

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $AD = AB \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2$4分

(2) ① $\because PF \perp AC$,

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

$\therefore \triangle AEF \cong \triangle PEF$,



$$\therefore \angle AFE = \angle PFE = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle AFE = \angle B,$$

$$\therefore \angle AEF = 60^\circ$$

$$\therefore \angle AEP = 120^\circ$$

$$\therefore AP = \sqrt{3} AE = \sqrt{6}. \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) ②如图,

$$\because \triangle AEF \cong \triangle PEF,$$

$$\therefore AE = EP, AF = PF,$$

$$\therefore \angle EAP = \angle EPA,$$

$$\because AE = EB,$$

$$\therefore BE = EP,$$

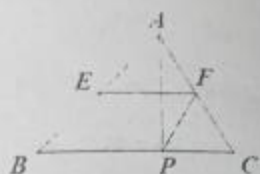
$$\angle B = \angle EPB,$$

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

$$\therefore \angle PAC + \angle C = 90^\circ, \angle FPA + \angle FPC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle C = \angle FPC,$$

$$PF = FC. \dots\dots 4 \text{ 分}$$



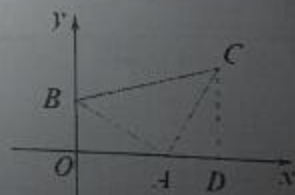
23. 解: (1) 根据题意, 直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B ,

令 $x=0$, 则 $y=1$; 令 $y=0$, 则 $x=\sqrt{3}$,

即 $A(\sqrt{3}, 0)$, $B(0, 1)$, $\dots\dots 4 \text{ 分}$

(2) 即 $OA = \sqrt{3}$, $OB = 1$, 则 $AB = 2$;

如图, 过 C 作 $CD \perp AO$ 于 D , 则 $\angle ADC = \angle BOA = 90^\circ$,



$\because \triangle ABC$ 是等腰直角三角形,

$\therefore AB = AC = 2, \angle BAC = 90^\circ,$

$$\therefore \angle BAO = \angle ACD,$$

$$\therefore \triangle ABO \cong \triangle CAD,$$

$$\therefore AD = BO = 1, CD = AO = \sqrt{3},$$

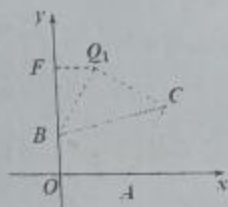
$$\therefore C(\sqrt{3}+1, \sqrt{3}); \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(3) 以 Q, A, C 为顶点的三角形和 $\triangle ABC$ 全等, $A(\sqrt{3}, 0), B(0, 1), C(\sqrt{3}+1, \sqrt{3})$.

分四种情况: 如图, 当点 Q 在 AC 左上方时, 过 Q_1 作 $Q_1F \perp y$ 轴于 F , 连接 BQ_1 ,

依据 $\triangle ABO$ 与 $\triangle BFQ_1$ 全等, 可得 $Q_1F = BO = 1, BF = AO = \sqrt{3}$,

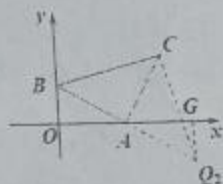
$$\therefore Q_1(1, \sqrt{3}+1);$$



如图, 当点 Q 在 AC 的右下方时, 过 Q_2 作 $Q_2G \perp x$ 轴于 G ,

依据 $\triangle AOB$ 与 $\triangle AGQ_2$ 全等, 可得 $Q_2G = BO = 1, AG = AO = \sqrt{3}$,

$$\therefore Q_2(2\sqrt{3}, -1);$$



如图, 当点 Q 在 AC 的右上方时, 过 C 作 $CH \parallel y$ 轴, 过 Q_3 作 $Q_3H \parallel x$ 轴,

依据 $\triangle AOB$ 与 $\triangle CHQ_3$ 全等, 可得 $Q_3H = AO = \sqrt{3}, CH = BO = 1$, 而 $C(\sqrt{3}+1, \sqrt{3})$,

$$\therefore Q_3(2\sqrt{3}+1, \sqrt{3}-1);$$

当点 Q 与点 B 重合时, 点 Q 的坐标为 $(0, 1)$.

综上所述, 点 Q 的坐标为: $(1, \sqrt{3}+1); (2\sqrt{3}, -1);$

$$(2\sqrt{3}+1, \sqrt{3}-1); (0, 1). \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

