

莘县俎店中学 2017-2018 学年度九年级上第一次月考 数学试题

一、选择题 (每小题 3 分, 共 36 分)

1. $\cos 60^\circ$ 的值等于 ()

A. $\frac{1}{2}$

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

2. 如图, 已知直线 $a \parallel b \parallel c$, 直线 m 交直线 a, b, c 于点 A, B, C , 直线 n 交直线 a, b, c 于点 D, E, F , 若 $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}$, 则 $\frac{DE}{EF} =$ ()

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

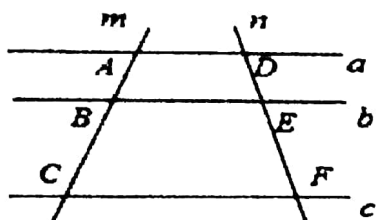
3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 当已知 $\angle A$ 和 a 时, 求 c , 应选择的关系式是 ()

A. $c = \frac{a}{\sin A}$

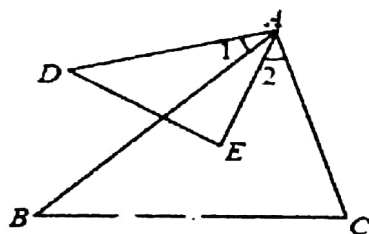
B. $c = \frac{a}{\cos A}$

C. $c = a \cdot \tan A$

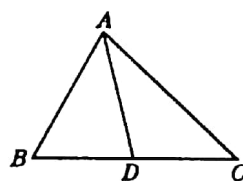
D. $c = \frac{a}{\tan A}$



2 题图



4 题图



5 题图

4. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, 则下列各式不能说明 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 的是 ()

A. $\angle D = \angle B$ B. $\angle E = \angle C$ C. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ D. $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在线段 BC 上, 且 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$, 则下列结论一定正确的是 ()

A. $AB^2 = BC \cdot BD$ B. $AB^2 = AC \cdot BD$ C. $AB \cdot AD = BD \cdot BC$ D. $AB \cdot AD = AD \cdot CD$

6. 下列说法: ①有一个锐角相等的两个直角三角形相似; ②顶角相等的两个等腰三角形相似; ③任意两个菱形一定相似; ④位似图形一定是相似图形; 其中正确的个数是 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. 如图, 一个小球由地面沿着坡度 $i = 1:2$ 的坡面向上前进 10 m, 此时小球距离地面的高度为 ()

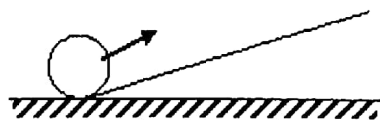
A. 5 m

B. $2\sqrt{5}$ m

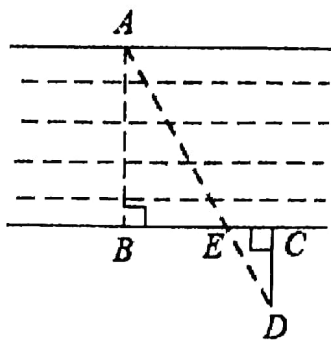
C. $4\sqrt{5}$ m

D. $\frac{10}{3}$ m

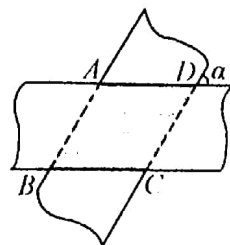




第7题图



8题图



9题图

8. 如图, 为估算某河的宽度, 在河对岸选定一个目标点 A , 在近岸取点 B, C, D , 使得 $AB \perp BC, CD \perp BC$, 点 E 在 BC 上, 并且点 A, E, D 在同一条直线上. 若测得 $BE=20\text{m}$, $CE=10\text{m}$, $CD=20\text{m}$, 则河的宽度 AB 等于 ()

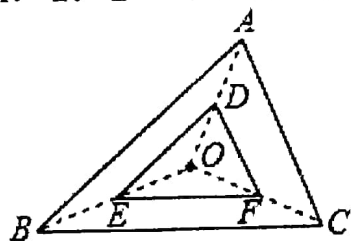
- A. 60m B. 40m C. 30m D. 20m

9. 如图两个宽度都为 1 的平直纸条, 交叉叠放在一起, 两纸条边缘的夹角为 α , 则它们重叠部分(图中阴影部分)的面积为 ()

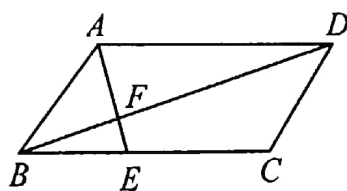
- A. 1 B. $\sin \alpha$ C. $\frac{1}{\sin \alpha}$ D. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$

10. 如图, $\triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 经过位似变换得到的, 点 O 是位似中心, D, E, F 分别是 OA, OB, OC 的中点, 则 $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABC$ 的面积比是 ()

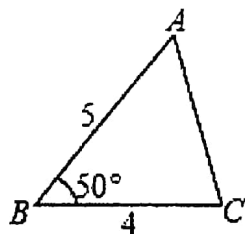
- A. $1:2$ B. $1:4$ C. $1:5$ D. $1:6$



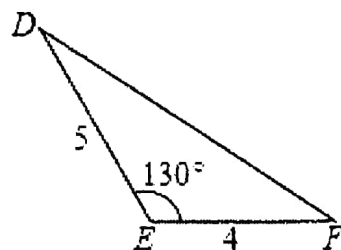
10题图



11题图



小敏画的三角形



小颖画的三角形

12题图

11. 如图, F 是平行四边形 $ABCD$ 对角线 BD 上的点, $BF:FD=1:3$, 则 $BE:EC=$ ()

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

12. 数学活动课上, 小敏、小颖分别画了 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$, 尺寸如图. 如果两个三角形的面积分别记作 $S_{\triangle ABC}$ 、 $S_{\triangle DEF}$, 那么它们的大小关系是 ()

- A. $S_{\triangle ABC} > S_{\triangle DEF}$ B. $S_{\triangle ABC} < S_{\triangle DEF}$ C. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DEF}$ D. 不能确定



二、填空题（每小题 4 分，共 24 分）

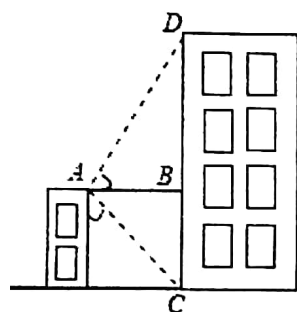
13. $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=8$ ， $\cos A=\frac{3}{4}$ ，则 BC 的长为_____.

14. 在 $\triangle ABC$ 中，如果 $\angle A$ 、 $\angle B$ 满足 $|\tan A - 1| + (\cos B - \frac{1}{2})^2 = 0$ ，那么 $\angle C =$ _____.

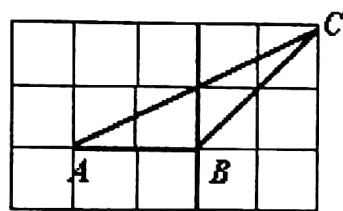
15. 从一栋二层楼的楼顶点 A 处看对面的教学楼，探测器显示，看到教学楼底部点 C 处的俯角为 45° ，看到楼顶部点 D 处的仰角为 60° ，已知两栋楼之间的水平距离为 6 米，则教学楼的高 CD 是_____.

16. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点都在方格纸的格点上，则 $\sin A =$ _____.

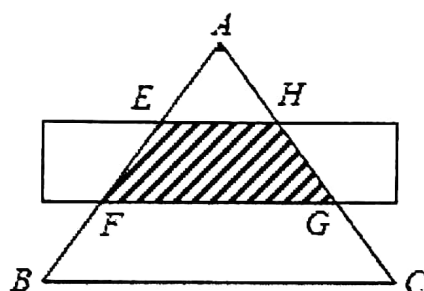
17. 如图， $\triangle ABC$ 是等边三角形，被一平行于 BC 的矩形所截， AB 被截成三等分，则图中阴影部分的面积是 $\triangle ABC$ 的面积的_____.



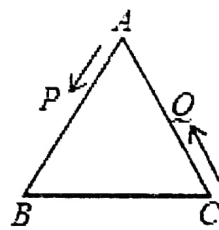
15 题图



第16题图



17 题图



18 题图

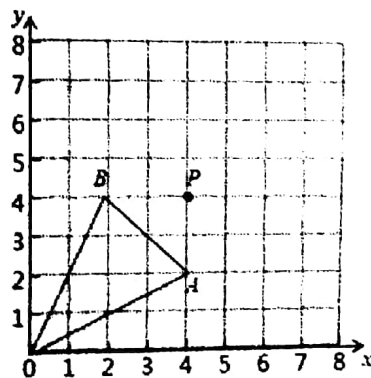
18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=6\text{cm}$ ， $AC=5\text{cm}$ ，点 P 从 A 点出发，以 2cm/s 的速度沿 AB 方向向 B 运动，同时点 Q 从 C 点出发，以 1cm/s 的速度沿 CA 方向向点 A 运动，当一点到达终止，当一点也停止，连接 PQ 。设运动时间为 t 秒，当 $t =$ _____s 时， $\triangle ABC$ 与 $\triangle APQ$ 相似.

三、解答题（共 60 分）

19. （每题 5 分共 10 分）计算：

(1) $\sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ \cdot \tan 60^\circ$; (2) $\sqrt{2} \sin 45^\circ + 3 \tan 30^\circ - \sqrt{12}$.

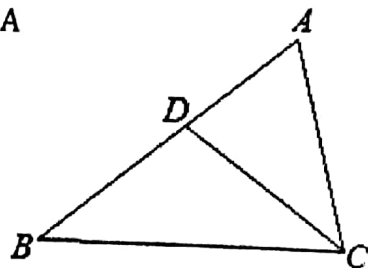
20. (8 分) 如图，在直角坐标系中， $\triangle ABO$ 三个顶点及点 P 的坐标分别是 $O(0, 0)$ ， $A(4, 2)$ ， $B(2, 4)$ ， $P(4, 4)$ ，以点 P 为位似中心，画 $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABO$ 位似，且相似比为 $1:2$ ，请在网格中画出符合条件的 $\triangle DEF$.



21. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AB 上一点, 且 $\angle ABC = \angle A$

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

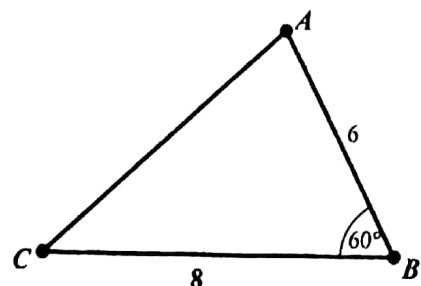
(2) 若 $AD=3$, $AB=7$, 求 AC 的长.



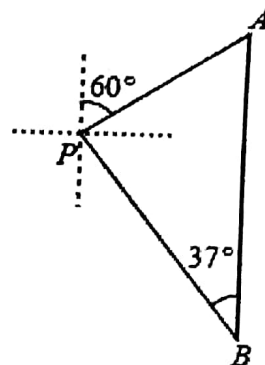
22. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle B = 60^\circ$, $AB = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$,

求 (1) AC 的长;

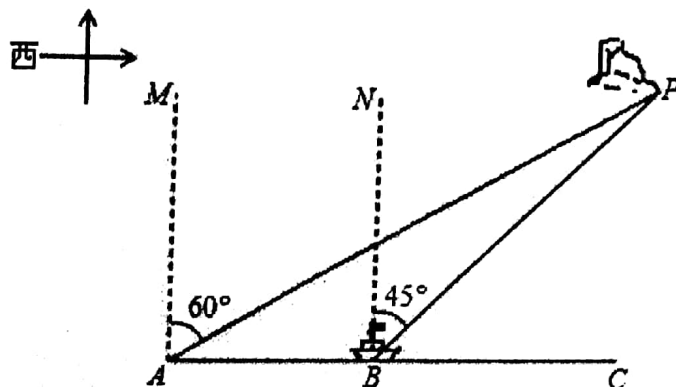
(2) $\triangle ABC$ 的面积.



23. (12分) 周末, 小亮一家在东昌湖游玩, 妈妈在湖心岛岸边 P 处观看小亮与爸爸在湖中划船 (如图). 小船从 P 处出发, 沿北偏东 60° 划行 200 米到达 A 处, 接着向正南方向划行一段时间到达 B 处. 在 B 处小亮观测妈妈所在的 P 处在北偏西 37° 方向上, 这时小亮与妈妈相距多少米? (精确到 1 米) (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



24. (12分) 海中有一个小岛 P , 它的周围 18 海里内有暗礁, 渔船跟踪鱼群由西向东航行, 在点 A 测得小岛 P 在北偏东 60° 方向上, 航行 12 海里到达 B 点, 这时测得小岛 P 在北偏东 45° 方向上. 如果渔船不改变航线继续向东航行, 有没有触礁危险? 并说明理由.



九年级数学答案页.

116

一、单选(每题3')

1. A, 2. B, 3. A 4. D 5. A.

6. C, 7. B 8. B, 9. C 10. B

11. A 12. ~~B~~ C -3

二、填空(每题4')

13. ~~12~~ $2\sqrt{7}$ 14. 75° 15. $(6+6\sqrt{3})$ 米 16. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ✓
17. $\frac{1}{3}$ 18. $\frac{15}{8}$ 或 $\frac{75}{17}$ 或 $\frac{25}{17}$

三、解答(共60')

19. (每题5分共10分) 计算: ✓

(1) $\sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ \cdot \tan 60^\circ$;

$$\begin{aligned} \text{解: 原式} &= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{3}{2} \\ &= \frac{7}{4}. \end{aligned}$$

(2) $\sqrt{2}\sin 45^\circ + 3\tan 30^\circ - \sqrt{12}$.

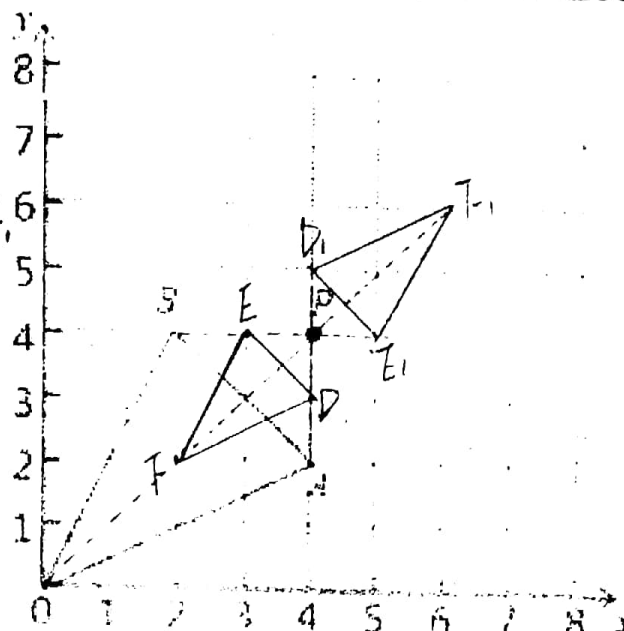
$$\begin{aligned} \text{解: 原式} &= \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} \\ &= 1 + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} \\ &= 1 - \sqrt{3}. \end{aligned}$$



20 (8分).

解: 如图, 符合条件的图形

有两个. $\triangle DEF$, $\triangle D_1E_1F_1$.



21 (8分).

解: \angle 在 $\triangle ACD$ 和 $\triangle ABC$ 中

$$\because \angle ABC = \angle ACD \text{ 且 } \angle A = \angle A$$

$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle ABC.$$

\angle 由 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$.

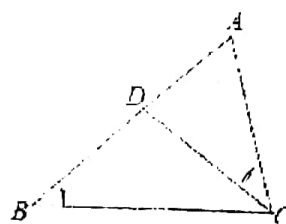
$$\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB}.$$

将 $AD=3$, $AB=7$ 代入, 得

$$\frac{3}{AC} = \frac{AC}{7}$$

$$\text{解得 } AC = \sqrt{21}.$$

$\therefore AC$ 的长为 $\sqrt{21}$.



22 (10分)

解: ①作 $AD \perp BC$ 于点 D .

在 $Rt\triangle ABD$ 中, $\sin 60^\circ = \frac{AD}{AB}$.

$\therefore AB = 6$

$\therefore AD = 6 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$.

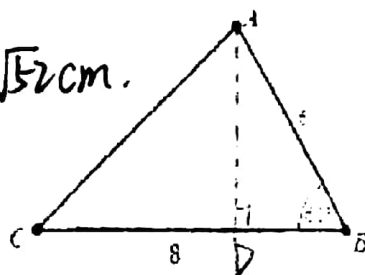
在 $Rt\triangle ABD$ 中, 同理 $BD = 3$.

$\therefore CD = BC - BD = 8 - 3 = 5$.

由 $AD^2 + CD^2 = AC^2$ 得

$AC = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$.

$\therefore AC = \sqrt{52} \text{ cm}$.



$\therefore S_{\triangle ABC} = AD \cdot BC \cdot \frac{1}{2}$

$= 3\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2}$

$= 12\sqrt{3}$.

$\therefore \triangle ABC$ 的面积为 $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

23 (12分)

作 $PE \perp AB$ 于点 E .

解: 由题得 $\angle APE = 30^\circ$, $AP = 200$ 米, $\angle PBE = 37^\circ$.

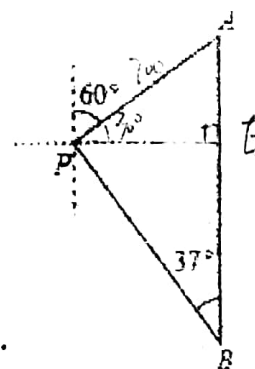
$\therefore \angle AEP = 90^\circ$, $\angle APE = 30^\circ$, $AP = 200$ 米

$\therefore PE = AP \cdot \cos 30^\circ = 200 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 100\sqrt{3} \approx 173$ 米.

在 $Rt\triangle PEB$ 中, $\because \angle B = 37^\circ$, $PE = 173$ 米.

$\therefore PB = \frac{PE}{\sin 37^\circ} = \frac{173}{0.60} \approx 288$ 米.

答: 这时月亮与妈妈相距 288 米.



24 (12分).

解: 作 $DP \perp AC$ 于 D .

设 $PD = x$.

在 $Rt\triangle PBD$ 中, $\angle PBD = 45^\circ \therefore PD = BD = x$.

在 $Rt\triangle PAD$ 中, $\angle PAD = 30^\circ$.

$$\therefore AD = \frac{x}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}x.$$

$$\therefore AD - BD = 12.$$

将 $AD = \sqrt{3}x$, $BD = x$ 代入, 得 $\sqrt{3}x - x = 12$.

$$\text{解得 } x = \frac{12}{\sqrt{3}-1} < 18.$$

\therefore 有触礁危险.

$$x = 16.44$$

