

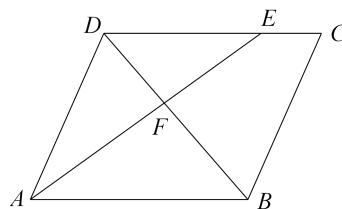
上海市民办新竹园中学第一学期数学学科

初三考 5 数学试卷

(考试时间: 100 分钟 满分: 150 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 DC 上, $DE:EC=3:1$, 连接 AE 交 BD 于点 F , 则 $\triangle DEF$ 的面积与 $\triangle BAF$ 的面积之比为 ()



第 1 题图

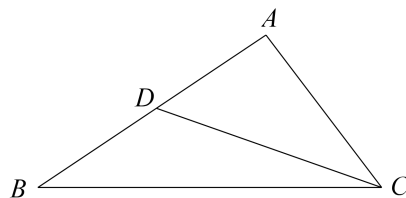
- A. 3:4 B. 9:16 C. 9:1 D. 3:1
2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, CD 是高, 如果 $AD=m$, $\angle A=\alpha$, 那么 BC 的长为 ()
- A. $m \cdot \tan \alpha \cdot \cos \alpha$ B. $m \cdot \cot \alpha \cdot \cos \alpha$
- C. $\frac{m \cdot \tan \alpha}{\cos \alpha}$ D. $\frac{m \cdot \tan \alpha}{\sin \alpha}$

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AB 边上一点, 若 $\angle ACD=\angle B$, $AD=1$, $AC=2$, $\triangle ADC$ 的面积为 1, 则 $\triangle BCD$ 的面积为 ()

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

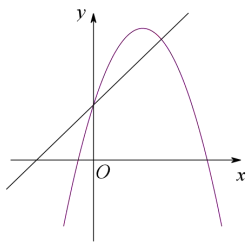
4. 下列说法中, 错误的是 ()

- A. 长度为 1 的向量叫做单位向量
- B. 如果 $k \neq 0$, 且 $\vec{a} \neq \vec{0}$, 那么 $k\vec{a}$ 的方向与 \vec{a} 的方向相同
- C. 如果 $k=0$ 或 $\vec{a}=\vec{0}$, 那么 $k\vec{a}=\vec{0}$
- D. 如果 $\vec{a}=\frac{5}{2}\vec{c}$, $\vec{b}=\frac{1}{2}\vec{c}$, 其中 \vec{c} 是非零向量, 那么 $\vec{a} \parallel \vec{b}$

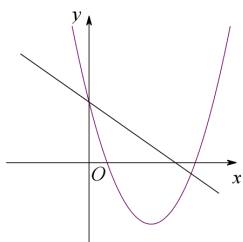


第 3 题图

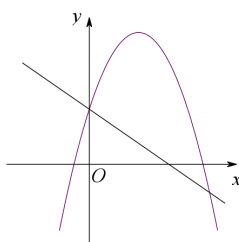
5. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 与一次函数 $y=ax+c$ 的图像大致为 ()



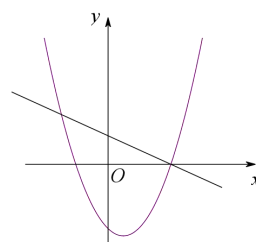
A.



B.



C.



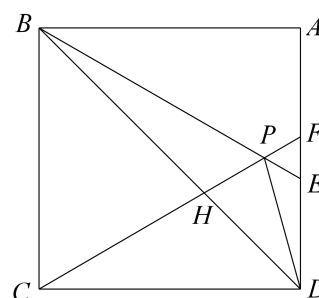
D.

6. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $\triangle BPC$ 是等边三角形, BP 、 CP 的延长线分别交 AD 于点 E 、 F , 连接 BD 、 DP , BD 与 CF 相交于点 H , 给出下列结论:

- ① $BE=2AE$ ② $\triangle DFP \sim \triangle BPH$
 ③ $\triangle PFD \sim \triangle PDB$ ④ $DP^2 = PH \cdot PC$

其中正确的有 ()

- A. ①②③④ B. ②③
 C. ①②④ D. ①③



第 6 题图

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $(2\vec{a} + 3\vec{b}) - \frac{1}{2}(6\vec{b} - 4\vec{a}) =$ _____

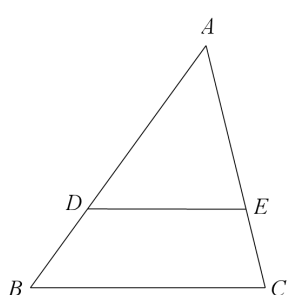
8. 已知线段 a 、 b 、 c 、 d , 如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$, 那么 $\frac{a+c}{b+d} =$ _____

9. 在比例尺为 1:10000 的地图上, 一块面积为 2 平方厘米的区域表示的实际面积为 _____ 平方米

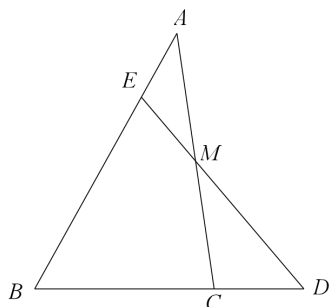
10. 将抛物线 $y = x^2$ 沿 x 轴向右平移 2 个单位后所得的抛物线解析式是 _____

11. 若点 $A(-3, y_1)$ 、 $B(0, y_2)$ 是二次函数 $y = -2(x-1)^2 + 3$ 图像上的点, 那么 y_1 与 y_2 的大小关系是: y_1 _____ y_2 (填 “>”, “<” 或 “=”)

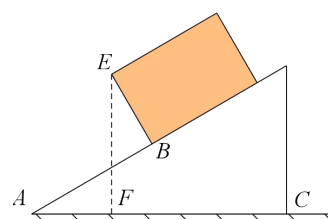
12. 如图, 已知 G 是 $\triangle ABC$ 的重心, 过点 G 作 $DE \parallel BC$, 分别交 AB 、 AC 于点 D 、 E , 那么用向量 \overrightarrow{BC} 表示向量 \overrightarrow{ED} , 则 \overrightarrow{ED} 为 _____



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

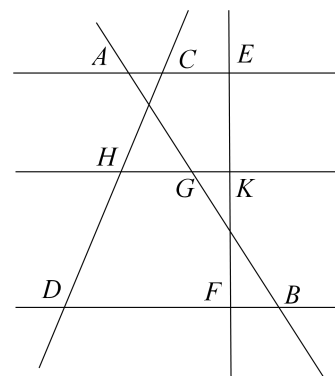
13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, M 是 AC 中点, E 是 AB 上一点, 且 $AE = \frac{1}{4}AB$, 连接 EM 并延长, 交 BC 的延长线于点 D , 则 $\frac{BC}{CD} =$ _____

14. 一个长方体木箱沿斜面下滑，当木箱滑至如图位置时， $AB=3\text{m}$ ，已知木箱高 $BE=\sqrt{3}\text{m}$ ，斜面坡脚为 30° ，则木箱顶端 E 距离地面 AC 的高度 EF 为_____m
15. 一条斜坡长 4 米，高度为 2 米，那么这条斜坡的坡比 i =_____
16. 已知点 P 把线段 AB 分成 AP 和 BP ($AP > BP$) 两段，如果 AP 是 AB 和 BP 的比例中项，那么 $AP:AB$ 的值为_____
17. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $\angle AED=\angle B$ ， $AB=6$ ， $BC=5$ ， $AC=4$ ，如果四边形 $DBCE$ 的周长为 $\frac{29}{2}$ ，那么 AD 的长为_____
18. 如果三角形有一边上的中线长恰好等于这边的长，那么称这个三角形为“好玩三角形”，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，若 $\text{Rt}\triangle ABC$ 是“好玩三角形”，则 $\tan A$ =_____

三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19. 计算：
$$\frac{\cot 45^\circ + \tan 60^\circ}{2(\sin 60^\circ - \cos 60^\circ)} - \cot 30^\circ$$

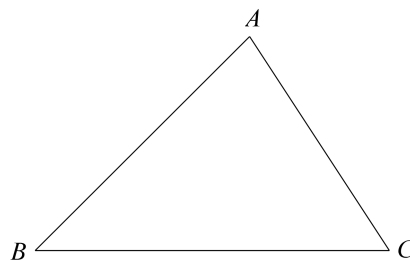
20. 已知直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AG=1.2\text{cm}$ ， $BG=2.4\text{cm}$ ， $EF=3\text{cm}$ ， $CD=4\text{cm}$ ，求 CH 、 KF 的值



21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BC=10$ ， $AB=6\sqrt{2}$ ， $\angle ABC=45^\circ$

(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积

(2) 求 $\cos \angle C$ 的值



22. 如图， A 点、 B 点分别表示小岛码头、海岸码头的位置，离 B 点正东方向的 7.00km 处有一海岸瞭望塔 C ，又用经纬仪测出： A 点分别在 B 点的北偏东 57° 处、在 C 点的东北方向.

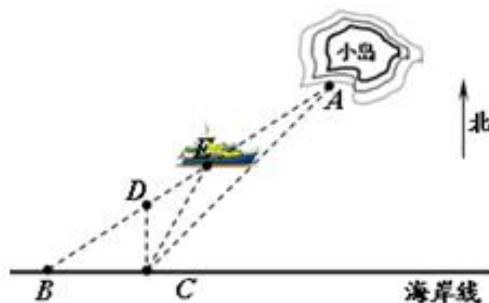
(1) 试求出小岛码头 A 点到海岸线 BC 的距离；

(2) 有一观光客轮 K 从 B 至 A 方向沿直线航行：

①某瞭望员在 C 处发现，客轮 K 刚好在正北方向的 D 处，试求出客轮驶出的距离 BD 的长；

②当客轮航行至 E 处时，发现 E 点在 C 的北偏东 27° 处，请求出 E 点到 C 点的距离；

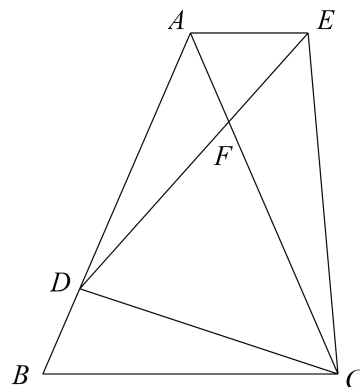
(注： $\tan 33^\circ \approx 0.65$ ， $\sin 33^\circ \approx 0.54$ ， $\cos 33^\circ \approx 0.84$ ，结果精确到 0.01km)



23. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=4$, D 是 AB 上一点, 且 $BD=1$, 连接 CD , 然后做 $\angle CDE=\angle B$, 交平行于 BC 且过点 A 的直线于点 E , DE 交 AC 于点 F , 连接 CE

(1) 求证: $\triangle AFD \sim \triangle EFC$

(2) 试求 $AE \cdot BC$ 的值

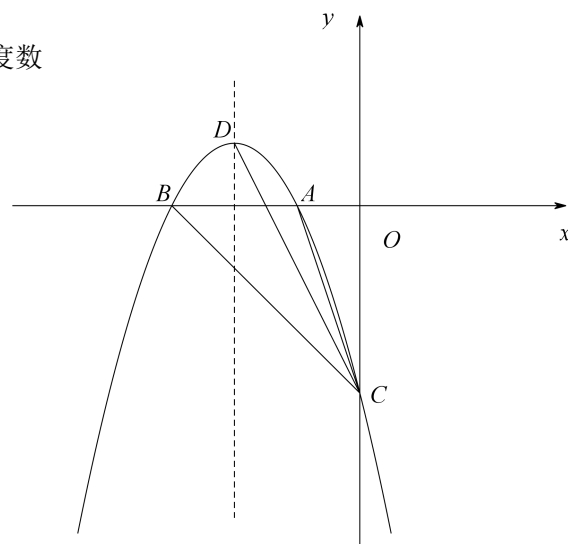


24. 二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ 的图像与 x 轴交于点 $B(-3, 0)$, 与 y 轴交于点 $C(0, -3)$

(1) 求二次函数解析式

(2) 设抛物线的顶点为 D , 与 x 轴的另一个交点为 A , 点 P 在抛物线的对称轴上, 且 $\angle APD = \angle ACB$, 求点 P 的坐标

(3) 连接 CD , 求 $\angle OCA$ 与 $\angle OCD$ 的两个角的和的度数



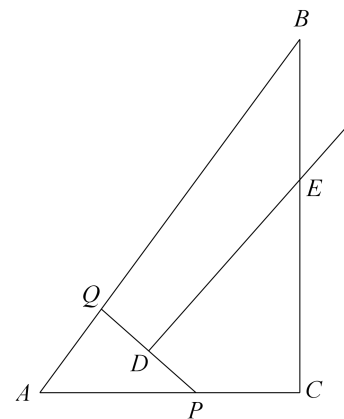
25. 如图在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=3$ ， $AB=5$ ，点 P 从点 C 出发沿 CA 以每秒 1 个单位的速度向点 A 匀速运动，到达点 A 后立刻以原来的速度沿 AC 返回；点 Q 从点 A 出发沿 AB 以每秒 1 个单位长的速度向点 B 匀速运动．伴随着 P 、 Q 的运动， DE 保持垂直平分 PQ ，且交 PQ 于点 D ，交折线 $QB-BC-CP$ 于点 E ．点 P 、 Q 同时出发，当点 Q 到达点 B 时停止运动，点 P 也随之停止．设点 P 、 Q 运动的时间是 t 秒 ($t > 0$)．

(1) 当 $t = 2$ 时， $AP =$ _____，点 Q 到 AC 的距离是 _____；

(2) 在点 P 从 C 向 A 运动的过程中，求 $\triangle APQ$ 的面积 S 与 t 的函数关系式；(不必写出 t 的取值范围)

(3) 在点 E 从 B 向 C 运动的过程中，四边形 $QBED$ 能否成为直角梯形？若能，求 t 的值．若不能，请说明理由；

(4) 当 DE 经过点 C 时，请直接写出 t 的值



答案

1. B

2. C

3. C

4. B

5. C

6. C

7. $4\vec{a}$

8. $\frac{2}{3}$

9. 20000

10. $y = (x - 2)^2$

11. $<$

12. $-\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

13. 2

14. 3

15. $1:\sqrt{3}$

16. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

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

18. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 或 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

19. 2

20. $CH = \frac{4}{3}$, $KF = 2$

21. (1) 30; (2) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$

22. (1) 13 千米; (2) BD=8.33 千米, EC=7.56 千米

23. (1) 先证 $\triangle AEF \sim \triangle CDF$, 再证 $\triangle AFD \sim \triangle EFC$; (2) 4

24. (1) $y = -x^2 - 4x - 3$; (2) $P_1(-2, -2), P_2(-2, 2)$; (3) 45°

25. (1) 1; $\frac{8}{5}$ (2) $S = -\frac{2}{5}t^2 + \frac{6}{5}t$; (3) 能, $t = \frac{9}{8}$ 或 $t = \frac{15}{8}$; (4) $t = \frac{5}{2}$ 或 $t = \frac{45}{14}$