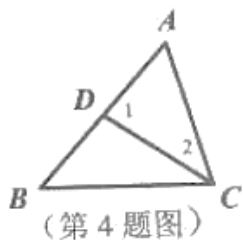


2018 学年第一学期徐汇区学习能力诊断卷

初三数学 试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分）

- 某零件长 40 厘米，若该零件在设计图上的长是 2 毫米，则这幅设计图的比例尺是（ ）
A. 1:2000 B. 1:200 C. 200:1 D. 2000:1
- 将抛物线 $y = x^2$ 先向右平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度后的表达式是（ ）
A. $y = (x-1)^2 + 2$ B. $y = (x+1)^2 + 2$ C. $y = (x-1)^2 - 2$ D. $y = (x+1)^2 - 2$
- 若斜坡的坡比为 $1: \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，则斜坡的坡角等于（ ）
A. 30° B. 45° C. 50° D. 60°
- 如图，在下列条件中，不能判定 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ 的是（ ）



- A. $\angle 1 = \angle ACB$ B. $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{CD}$ C. $\angle 2 = \angle B$ D. $AC^2 = AD \cdot AB$
- 若 $\vec{a} = 2\vec{e}$ ，向量 \vec{b} 和向量 \vec{a} 方向相反，且 $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$ ，则下列结论中不正确的是（ ）
A. $|\vec{a}| = 2$ B. $|\vec{b}| = 4$ C. $\vec{b} = 4\vec{e}$ D. $\vec{a} = -\frac{1}{2}\vec{b}$
- 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上部分点的横坐标 x 与纵坐标 y 的对应值如下表：

x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	3	0	-1	m	3	...

- ① 抛物线开口向下 ② 抛物线的对称轴为直线 $x = -1$
 ③ m 的值为 0 ④ 图像不经过第三象限
- 上述结论中正确的是（ ）
- A. ①④ B. ②④ C. ③④ D. ②③

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分）

- 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ，那么 $\frac{a}{a+b}$ 的值为_____。
- 已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点 ($AP > PB$)， $AB = 4$ ，那么 AP 的长是_____。

9. 计算: $\frac{3}{2}(\vec{a}-2\vec{b})-4\vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 已知 $A(-2, y_1)$ 、 $B(-3, y_2)$ 是抛物线 $y = (x-1)^2 + c$ 上两点, 则 y_1 $\underline{\hspace{1cm}}$ y_2 . (填“>”、“=”或“<”)

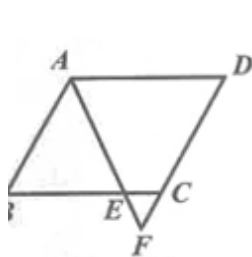
11. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB=3, AD=5$, AF 分别交 BC 于点 E 、交 DC 的延长线于点 F , 且 $CF=1$, 则 CE 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 在 $\text{Rt}\square ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $AB=5, BC=3$, 则 $\sin A$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

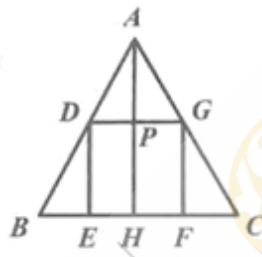
13. 如图, 正方形 $DEFG$ 的边 EF 在 $\square ABC$ 的边 BC 上, 顶点 D 、 G 分别在边 AB 、 AC 上. 已知 BC 长为 40 厘米, 若正方形 $DEFG$ 的边长为 25 厘米, 则 $\square ABC$ 的高 AH 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 厘米.

14. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, EF 是梯形 $ABCD$ 的中位线, $AH \parallel CD$ 分别交 EF 、 BC 于点 G 、 H , 若 $\vec{AD} = \vec{a}, \vec{BC} = \vec{b}$, 则用 \vec{a} 、 \vec{b} 表示 $\vec{EG} = \underline{\hspace{2cm}}$.

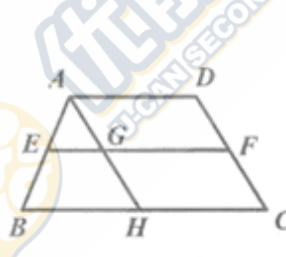
15. 如图, 在 $\text{Rt}\square ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 点 G 是 $\square ABC$ 的重心, $CG=2$, $\sin \angle ACG = \frac{2}{3}$, 则 BC 长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



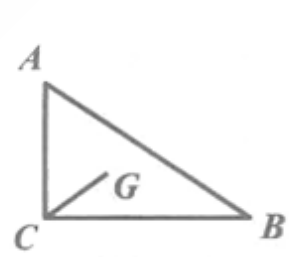
(第 11 题图)



(第 13 题图)



(第 14 题图)

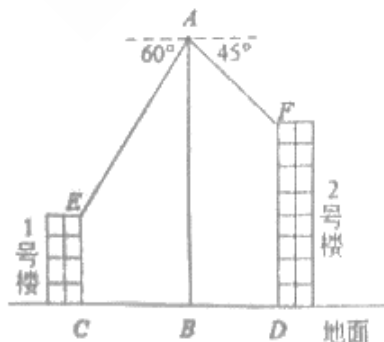


(第 15 题图)

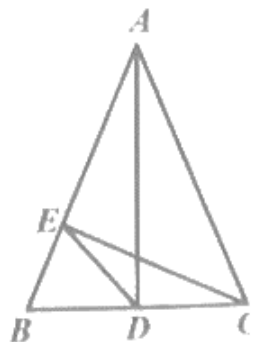
16. 如图, 某兴趣小组用无人机进行航拍测高, 无人机从 1 号楼和 2 号楼的地面正中间 B 点垂直起飞到高度为 50 米的 A 处, 测得 1 号楼顶部 E 的俯角为 60° , 测得 2 号楼顶部 F 的俯角为 45° . 已知 1 号楼的高度为 20 米, 则 2 号楼的高度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米 (结果保留根号).

17. 如图, 在 $\square ABC$ 中, $AB=AC, BD=CD$, $CE \perp AB$ 于点 E , $\cos B = \frac{5}{13}$, 则 $\frac{S_{\square BED}}{S_{\square ABC}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

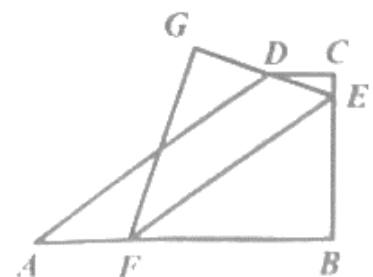
18. 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $\angle B=90^\circ, BC=6, CD=2, \tan A = \frac{3}{4}$. 点 E 为 BC 上一点, 过点 E 作 $EF \parallel AD$ 交边 AB 于点 F . 将 $\square BEF$ 沿直线 EF 翻折得到 $\square GEF$, 当 EG 过点 D 时, BE 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



(第 16 题图)



(第 17 题图)



(第 18 题图)

三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19. （本题满分 10 分）

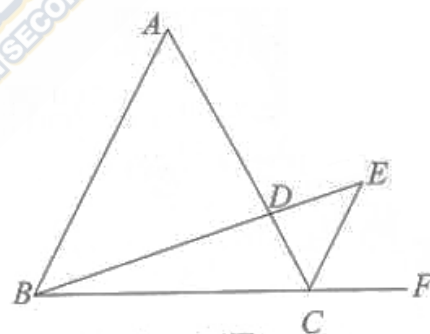
计算：
$$\frac{6\sin 30^\circ - 4\sin^2 45^\circ + \tan 60^\circ}{\sqrt{3} - \tan 45^\circ}.$$

20. （本题满分 10 分）

如图，已知 $\triangle ABC$ ，点 D 在边 AC 上，且 $AD = 2CD$ ， $AB \parallel EC$ ，设 $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ 。

(1) 试用 \vec{a} 、 \vec{b} 表示 \overrightarrow{CD} ；

(2) 在图中作出 \overrightarrow{BD} 在 \overrightarrow{BA} 、 \overrightarrow{BC} 上的分向量，并直接用 \vec{a} 、 \vec{b} 表示 \overrightarrow{BD} 。



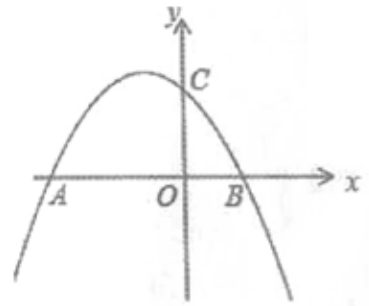
(第 20 题图)

21. （本题满分 10 分，第 (1) 题 5 分，第 (2) 题 5 分）

如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = -\frac{2}{3}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-3, 0)$ 和点 B ，与 y 轴交于点 $C(0, 2)$ 。

(1) 求抛物线的表达式，并用配方法求出顶点 D 的坐标；

(2) 若点 E 是点 C 关于抛物线对称轴的对称点，求 $\tan \angle CEB$ 的值。



(第 21 题图)

22. (本题满分 10 分, 第 (1) 题 5 分, 第 (2) 题 5 分)

如图是某品牌自行车的最新车型实物图和简化图, 它在轻量化设计、刹车、车篮和座位上都做了升级. A 为后胎中心, 经测量车轮半径 AD 为 30cm , 中轴轴心 C 到地面的距离 CF 为 30cm , 座位高度最低刻度为 155cm , 此时车架中立管 BC 长为 54cm , 且 $\angle BCA = 71^\circ$.

(参考数据: $\sin 71^\circ \approx 0.95$, $\cos 71^\circ \approx 0.33$, $\tan 71^\circ \approx 2.88$)

(1) 求车座 B 到地面的高度 (结果精确到 1cm);

(2) 根据经验, 当车座 B' 到地面的距离 $B'E'$ 为 90cm 时, 身高 175cm 的人骑车比较舒适, 此时车架中立管 BC 拉长的长度 BB' 应是多少? (结果精确到 1cm)

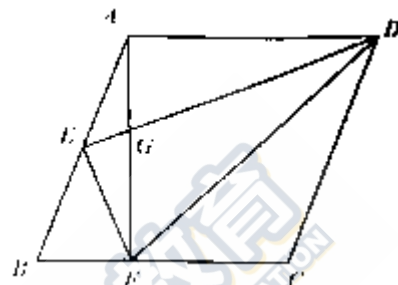


(第 22 题图)

23、如图，已知菱形 $ABCD$ ，点 E 是 AB 的中点， $AF \perp BC$ 于点 F ，联结 EF 、 ED 、 DF ， DE 交 AF 于点 G ，且 $AE^2 = EG \cdot ED$ 。

(1) 求证： $DE \perp EF$ ；

(2) 求证： $BC^2 = 2DF \cdot BF$ 。

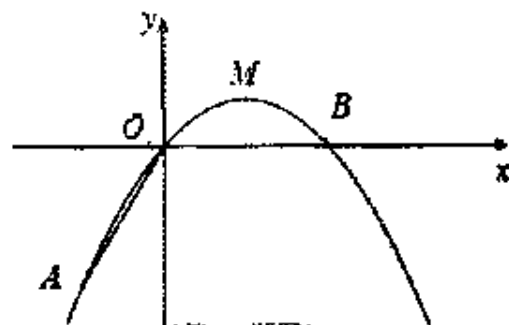


24、如图，在平面直角坐标系中，顶点为 M 的抛物线 $C_1: y = ax^2 + bx$ ($a < 0$) 经过点 A 和 x 轴上的点 B ， $AO = OB = 2$ ， $\angle AOB = 120^\circ$ 。

(1) 求该抛物线的表达式；

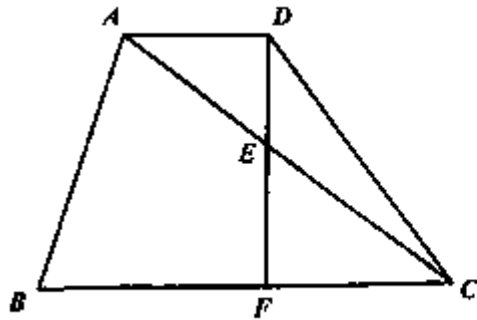
(2) 联结 AM ，求 $S_{\square AOM}$ ；

(3) 将抛物线 C_1 向上平移得到抛物线 C_2 ，抛物线 C_2 与 x 轴分别交于点 E 、 F (点 E 在点 F 的左侧)，如果 $\square MBF$ 与 $\square AOM$ 相似，求所有符合条件的抛物线 C_2 的表达式。

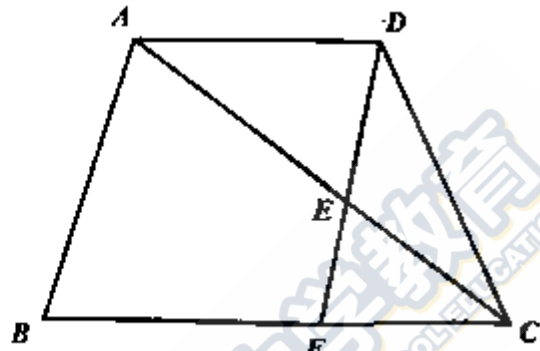


(第 24 题图)

- 25、已知在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AC = BC = 10$ ， $\cos \angle ACB = \frac{4}{5}$ ，点 E 在对角线 AC 上（不与点 A 、 C 重合）， $\angle EDC = \angle ACB$ ， DE 的延长线与射线 CB 交于点 F ，设 AD 的长为 x 。
- (1) 如图 1，当 $DF \perp BC$ 时，求 AD 的长；
- (2) 设 $EC = y$ ，求 y 关于 x 的函数解析式，并直接写出定义域；
- (3) 当 $\triangle DFC$ 是等腰三角形时，求 AD 的长。



(第 25 题图 1)



(第 25 题图)



2019 全市中考一模解析，
请添加小 U 老师并备注“行政区+年级+昵称”，

小 U 拉你入群哦~