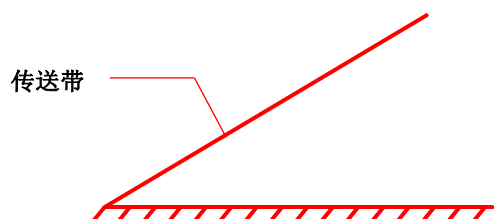


2018 年上海市虹口区九年级第一学期期末考试数学试题

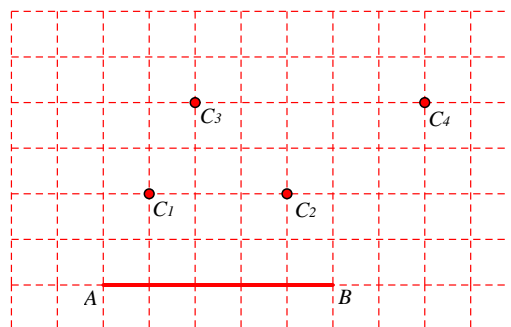
考试时间 100 分钟，满分 150 分

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

- 如果两个相似三角形对应边之比是 1:3，那么它们的对应中线之比是（ ）.
(A) 1:3; (B) 1:4; (C) 1:6; (D) 1:9.
- 抛物线 $y=2x^2-4$ 的顶点在（ ）.
(A) x 轴上; (B) y 轴上; (C) 第三象限; (D) 第四象限.
- 如果将抛物线 $y=-x^2-2$ 向右平移 3 个单位，那么所得新抛物线的表达式是（ ）.
(A) $y=-x^2-5$; (B) $y=-x^2+1$;
(C) $y=-(x-3)^2-2$; (D) $y=-(x+3)^2-2$.
- 已知 $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=5$, 且 \vec{b} 与 \vec{a} 的方向相反, 用向量 \vec{a} 表示向量 \vec{b} 为（ ）.
(A) $\vec{b}=\frac{3}{5}\vec{a}$; (B) $\vec{b}=\frac{5}{3}\vec{a}$; (C) $\vec{b}=-\frac{3}{5}\vec{a}$; (D) $\vec{b}=-\frac{5}{3}\vec{a}$.
- 如图, 传送带和地面成一斜坡, 它把物体从地面送到离地面 5 米高的地方, 物体所经过的路程是 13 米, 那么斜坡的坡度为（ ）.
(A) 1:2.6; (B) 1: $\frac{5}{13}$; (C) 1:2.4; (D) 1: $\frac{5}{12}$.
- 如图, $\triangle ABC$ 在边长为 1 个单位的方格纸中, 它的顶点在小正方形顶点位置, 如果 $\triangle ABC$ 的面积为 10, 且 $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{5}$, 那么点 C 的位置可以在（ ）.
(A) 点 C_1 处; (B) 点 C_2 处; (C) 点 C_3 处; (D) 点 C_4 处.



第 5 题图



第 6 题图

二、填空题（每小题 4 分，共 48 分）

- 如果 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$, 那么 $\frac{4y-x}{x+y} =$ _____.
- 如果点 P 把线段 AB 分割成 AP 和 PB 两段 ($AP > PB$), 其中 AP 是 AB 与 PB 的比例中项, 那么 $AP:AB$ 的值为_____.

9. 如果 $2(\vec{a} + \vec{x}) = \vec{b} + \vec{x}$, 那么 $\vec{x} =$ _____ (用向量 \vec{a} 、 \vec{b} 表示向量 \vec{x}).

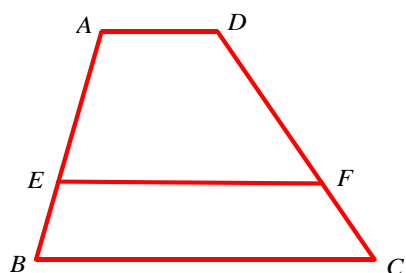
10. 如果抛物线 $y = -x^2 + (m-1)x + 3$ 经过点 $(2, 1)$, 那么 m 的值为 _____.

11. 抛物线 $y = -x^2 + 2x - 1$ 在对称轴 _____ (填“左侧”或“右侧”) 的部分是下降的.

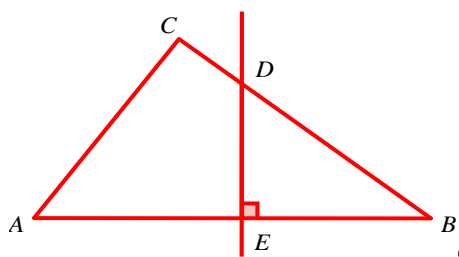
12. 如果将抛物线 $y = -2x^2$ 平移, 顶点移到点 $P(3, -2)$ 的位置, 那么所得新抛物线的表达式为 _____.

13. 如果点 $A(2, -4)$ 与点 $B(6, -4)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 上, 那么该抛物线的对称轴为直线 _____.

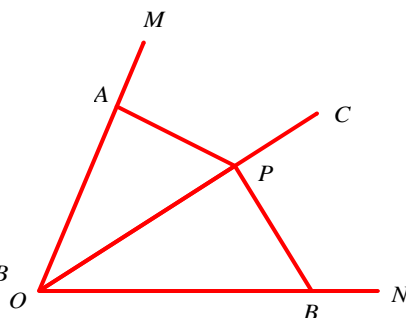
14. 如图, 已知 $AD \parallel EF \parallel BC$, 如果 $AE = 2EB$, $DF = 6$, 那么 CD 的长为 _____.



第 14 题图



第 16 题图



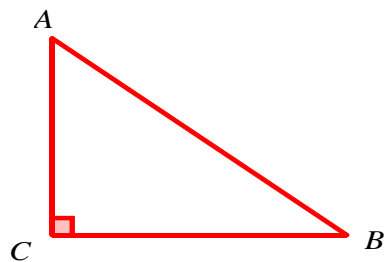
第 17 题图

15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 如果 $AB = 6$, $\cos A = \frac{1}{3}$, 那么 $AC =$ _____.

16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 边 AB 的垂直平分线分别交边 BC 、 AB 于点 D 、 E , 如果 $BC = 8$, $\tan A = \frac{4}{3}$, 那么 $BD =$ _____.

17. 如图, 点 P 为 $\angle MON$ 平分线 OC 上一点, 以点 P 为顶点的 $\angle APB$ 两边分别与射线 OM 、 ON 相交于点 A 、 B , 如果 $\angle APB$ 在绕点 P 旋转时始终满足 $OA \cdot OB = OP^2$, 我们就把 $\angle APB$ 叫做 $\angle MON$ 的关联角. 如果 $\angle MON = 50^\circ$, $\angle APB$ 是 $\angle MON$ 的关联角, 那么 $\angle APB$ 的度数为 _____.

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$, $BC = 8$ (如图), 点 D 是边 AB 上一点, 把 $\triangle ABC$ 绕着点 D 旋转 90° 得到 $\triangle A'B'C'$, 边 $B'C'$ 与边 AB 相交于点 E , 如果 $AD = BE$, 那么 AD 长为 _____.



第 18 题图

三、解答题 (本题共 7 题, 满分 78 分)

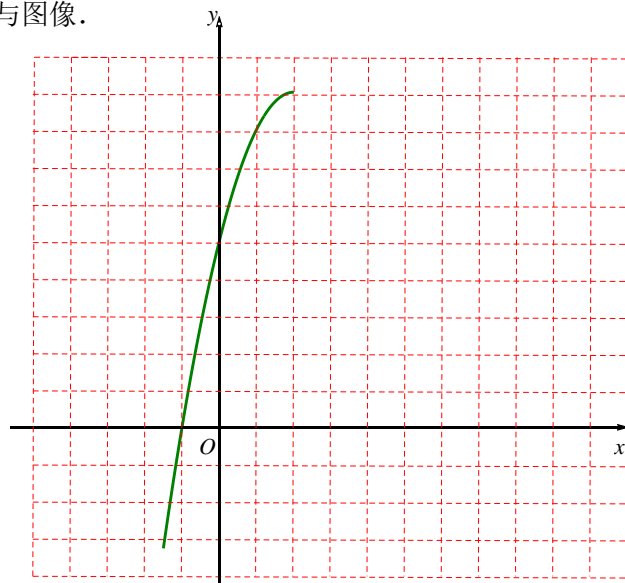
19. (本题满分 10 分)

计算: $\frac{\sin^2 60^\circ + \sin^2 30^\circ}{\cot 30^\circ - \cos 30^\circ}$.

20. (本题满分 10 分)

小明按照列表、描点、连线的过程画二次函数的图像，下表与下图是他所完成的部分表格与图像，求该二次函数的解析式，并补全表格与图像.

x	...	-1	0	2	4	▲	...
y	...	0	5	9	▲	0	...

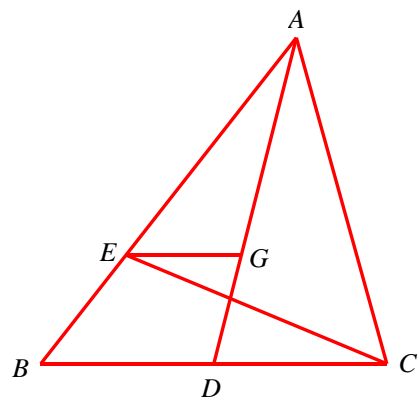


第 20 题图

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

如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E 在边 AB 上，点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心，联结 AG 并延长交 BC 于点 D .

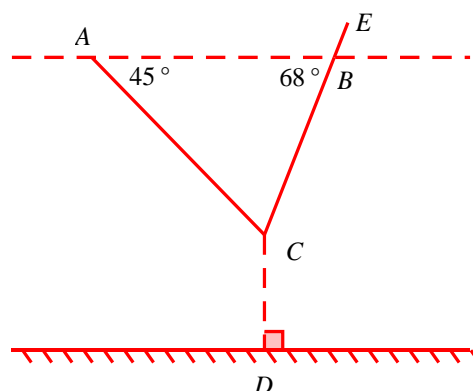
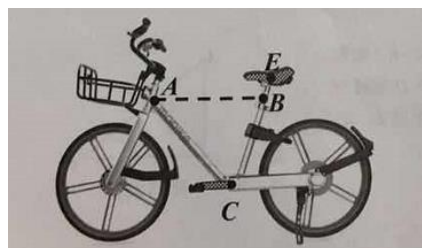
- (1) 若 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，用向量 \vec{a} 、 \vec{b} 表示向量 \overrightarrow{AG} ；
- (2) 若 $\angle B = \angle ACE$ ， $AB = 6$ ， $AC = 2\sqrt{6}$ ， $BC = 9$ ，求 EG 的长.



第 21 题图

22. (本题满分 10 分)

如图, 一辆摩拜单车放在水平的地面上, 车把头下方 A 处与坐垫下方 B 处在平行于地面的同一水平线上, A 、 B 之间的距离约为 49cm, 现测得 AC 、 BC 与 AB 的夹角分别为 45° 与 68° , 若点 C 到地面的距离 CD 为 28cm, 坐垫中轴 E 处与点 B 的距离 BE 为 4cm, 求点 E 到地面的距离 (结果保留一位小数). (参考数据: $\sin 68^\circ \approx 0.93$, $\cos 68^\circ \approx 0.37$, $\cot 68^\circ \approx 0.40$)



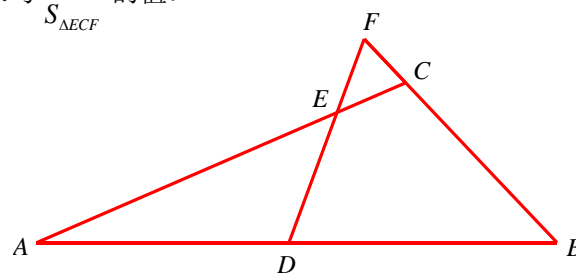
第 22 题

23. (本题满分 12 分, 第 (1) 小题满分 6 分, 第 (2) 小题满分 6 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, DE 、 BC 的延长线相交于点 F , 且 $EF \cdot DF = BF \cdot CF$.

(1) 求证: $AD \cdot AB = AE \cdot AC$;

(2) 当 $AB=12$, $AC=9$, $AE=8$ 时, 求 BD 的长与 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ECF}}$ 的值.

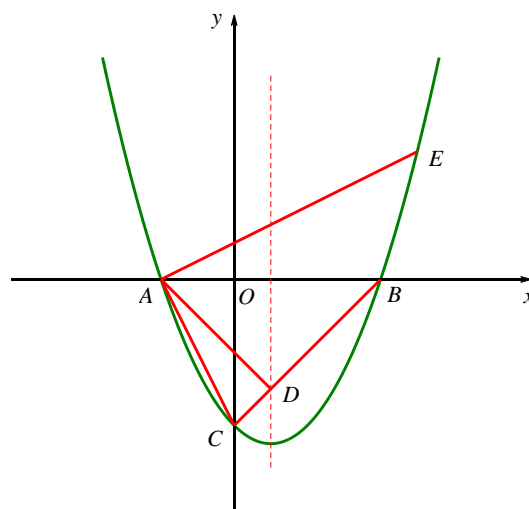


第 23 题图

24. (本题满分 12 分, 第 (1) 小题满分 4 分, 第 (2) 小题满分 4 分, 第 (3) 小题满分 4 分)

如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线与 x 轴相交于点 $A(-2, 0)$ 、 $B(4, 0)$, 与 y 轴相交于点 $C(0, -4)$, BC 与抛物线的对称轴相交于点 D .

- (1) 求该抛物线的表达式, 并直接写出点 D 的坐标;
- (2) 过点 A 作 $AE \perp AC$ 交抛物线于点 E , 求点 E 的坐标;
- (3) 在 (2) 的条件下, 点 F 在射线 AE 上, 若 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$, 求点 F 的坐标.

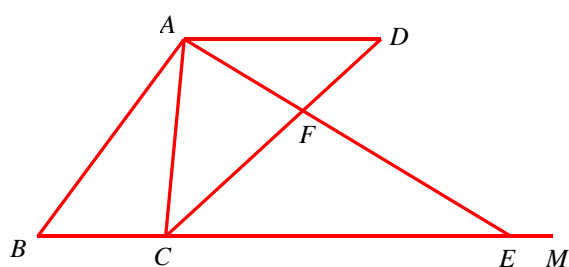


第 24 题图

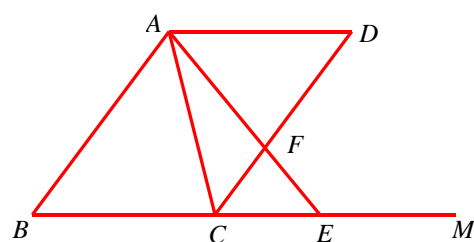
25. (本题满分 14 分, 第 (1) 小题满分 5 分, 第 (2) 小题满分 5 分, 第 (3) 小题满分 4 分)

已知 $AB=5$, $AD=4$, $AD \parallel BM$, $\cos B = \frac{3}{5}$ (如图), 点 C 、 E 分别为射线 BM 上的动点 (点 C 、 E 都不与点 B 重合), 联结 AC 、 AE , 使得 $\angle DAE = \angle BAC$, 射线 EA 交射线 CD 于点 F . 设 $BC=x$, $\frac{AF}{AC} = y$.

- (1) 如图 1, 当 $x=4$ 时, 求 AF 的长;
- (2) 当点 E 在点 C 的右侧时, 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出函数的定义域;
- (3) 联结 BD 交 AE 于点 P , 若 $\triangle ADP$ 是等腰三角形, 直接写出 x 的值.



第 25 题图



第 25 题图①