

2018 年上海市嘉定区九年级第一学期期末考试数学试题

2018 年 1 月 12 日，考试时间 100 分钟，满分 150 分

一、选择题（每小题 4 分，共 24 分）

1. 已知线段 a 、 b 、 c 、 d ，如果 $ab=cd$ ，那么下列式子中一定正确的是（ ）。

- (A) $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$; (B) $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$; (C) $\frac{a}{c} = \frac{d}{b}$; (D) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=6$ ， $AC=b$ ，下列选项中一定正确的是（ ）。

- (A) $b=6\sin A$; (B) $b=6\cos A$; (C) $b=6\tan A$; (D) $b=6\cot A$.

3. 抛物线 $y=2(x+1)^2-2$ 与 y 轴的交点的坐标是（ ）。

- (A) $(0,-2)$; (B) $(-2,0)$; (C) $(0,-1)$; (D) $(0,0)$.

4. 如图 1，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 在边 DC 上，联结 AE 并延长交 BC 的延长线于点 F ，若 $AD=3CF$ ，那么下列结论正确的是（ ）。

- (A) $FC : FB = 1 : 3$; (B) $CE : CD = 1 : 3$;
(C) $CE : AB = 1 : 4$; (D) $AE : AF = 1 : 2$.

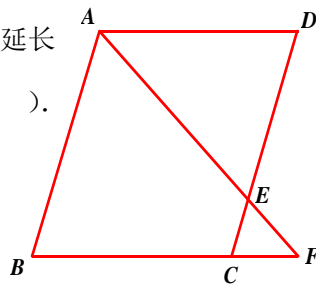


图 1

5. 已知矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，如果 $\overrightarrow{BC} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{DC} = \vec{b}$ ，那么 \overrightarrow{BO} 等于（ ）。

- (A) $\frac{1}{2}(\vec{a}-\vec{b})$; (B) $\frac{1}{2}(\vec{a}+\vec{b})$; (C) $\frac{1}{2}(\vec{b}-\vec{a})$; (D) $\vec{a}-\vec{b}$.

6. 下列四个命题中，真命题是（ ）。

- (A) 相等的圆心角所对的两条弦相等; (B) 圆既是中心对称图形也是轴对称图形;
(C) 平分弦的直径一定垂直于这条弦; (D) 相切两圆的圆心距等于这两圆的半径之和.

二、填空题（每小题 4 分，共 48 分）

7. 已知点 P 在线段 AB 上，且 $AP : BP = 2 : 3$ ，那么 $AB : PB =$ _____.

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

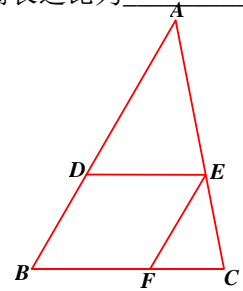
9. 如果函数 $y=(m-2)x^2+2x+3$ (m 为常数) 是二次函数，那么 m 取值范围是_____.

10. 抛物线 $y=x^2+4x+3$ 向下平移 4 个单位后所得的新抛物线的表达式是_____.

11. 抛物线 $y=2x^2+3x+k-2$ 经过点 $(-1, 0)$, 那么 $k=$ _____.

12. 如果 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 且对应面积之比为 $1:4$, 那么它们对应周长之比为_____.

13. 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E, F 分别在边 AB, AC, BC 上, 四边形 $DEFB$ 是菱形, $AB=6, BC=4$, 那么 $AD=$ _____.



14. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 如果 $\cos \angle A = \frac{2}{3}$,

那么 $\cot \angle A =$ _____.

15. 如果一个斜坡的坡度 $i=1:\frac{\sqrt{3}}{3}$, 那么该斜坡的坡角为_____度. 图 2

16. 已知弓形的高是 1 厘米, 弓形的半径长是 13 厘米, 那么弓形的弦长是_____厘米.

17. 已知 $\odot O_1$ 的半径长为 4, $\odot O_2$ 的半径长为 r , 圆心距 $O_1O_2=6$, 当 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切时, r 的长为_____.

18. 如图 3, 在直角梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, \angle B=90^\circ$,

$AD=3, AB=4, BC=8$, 点 E, F 分别在边 CD, BC 上,

联结 EF . 如果 $\triangle CEF$ 沿直线 EF 翻折, 点 C 与点 A 恰好

重合, 那么 $\frac{DE}{EC}$ 的值是_____.

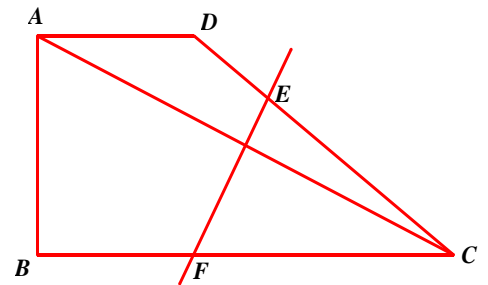


图 3

三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

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

20. (本题满分 10 分, 每小题 5 分)

已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像上部分点的坐标 (x, y) 满足下表:

x	...	-1	0	1	2	...
y	...	-4	-2	2	8	...

(1) 求这个二次函数的解析式;

(2) 用配方法求出这个二次函数图像的顶点坐标和对称轴.

21. (本题满分 10 分)

如图 4, 某湖心岛上有一亭子 A , 在亭子 A 的正东方向上的湖边有一棵树 B , 在这个湖心岛的湖边 C 处测得亭子 A 在北偏西 45° 方向上, 测得树 B 在北偏东 36° 方向上, 又测得 B 、 C 之间的距离等于 200 米, 求 A 、 B 之间的距离(结果精确到 1 米). (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sin 36^\circ \approx 0.588$, $\cos 36^\circ \approx 0.809$, $\tan 36^\circ \approx 0.727$, $\cot 36^\circ \approx 1.376$)

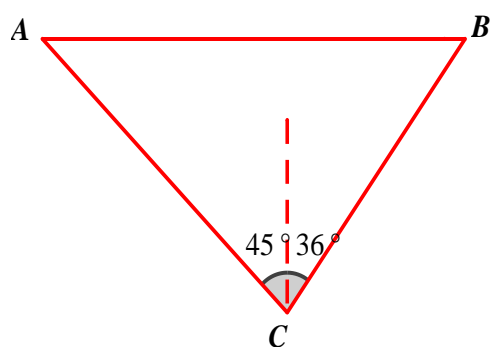


图 4

22. (本题满分 10 分, 每小题 5 分)

如图 5, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=\sqrt{5}$, $BC=2\sqrt{5}$, 以点 C 为圆心, CA 长为半径的 $\odot C$ 与边 AB 交于点 D , 以点 B 为圆心, BD 长为半径的 $\odot B$ 与 $\odot C$ 另一个交点为点 E .

- (1) 求 AD 的长;
- (2) 求 DE 的长.

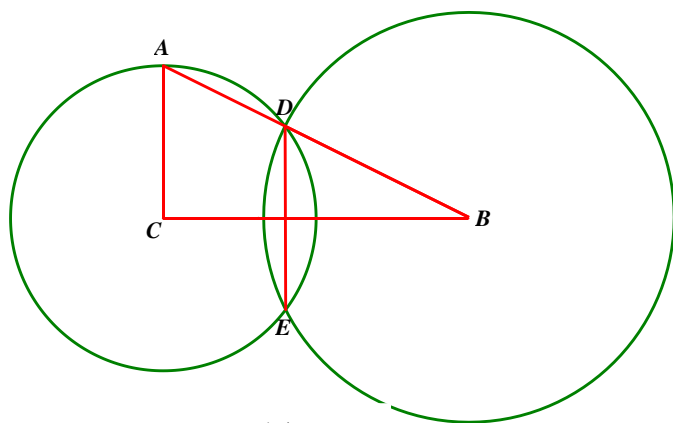


图 5

23. (本题满分 12 分, 每小题 6 分)

如图 6, 已知梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = CD$, 点 E 在对角线 AC 上, 且满足 $\angle ADE = \angle BAC$.

(1) 求证: $CD \cdot AE = DE \cdot BC$;

(2) 以点 A 为圆心, AB 长为半径画弧交边 BC 于点 F , 联结 AF . 求证: $AF^2 = CE \cdot CA$.

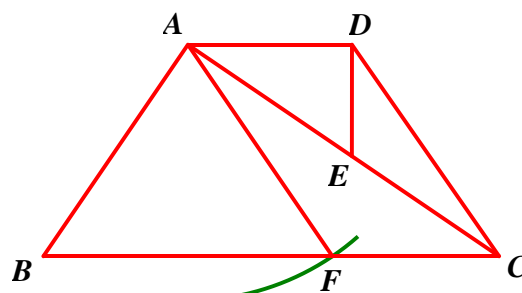


图 6

24. (本题满分 12 分, 每小题 4 分)

已知在平面直角坐标系 xOy (如图 7) 中, 已知抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$, 点 $A(1, 0)$ 、 $B(0, 2)$.

(1) 求该抛物线的表达式;

(2) 设该抛物线的对称轴与 x 轴的交点为 C , 第四象限内的点 D 在该抛物线的对称轴上, 如果以点 A 、 C 、 D 所组成的三角形与 $\triangle AOB$ 相似, 求点 D 的坐标;

(3) 设点 E 在该抛物线的对称轴上, 它的纵坐标是 1, 联结 AE 、 BE , 求 $\sin \angle ABE$.

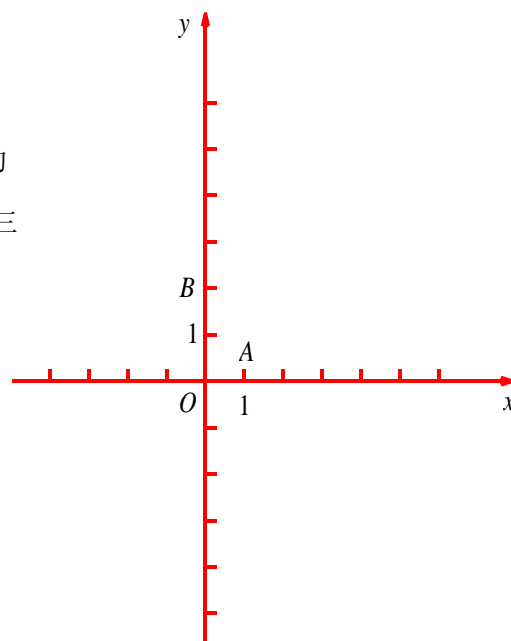


图 7

25. (满分 14 分, 第 (1) 小题 4 分, 第 (2)、(3) 小题各 5 分)

在正方形 $ABCD$ 中, $AB=8$, 点 P 在边 CD 上, $\tan \angle PBC = \frac{3}{4}$, 点 Q 是在射线 BP 上的一个动点, 过点 Q 作 AB 的平行线交射线 AD 于点 M , 点 R 在射线 AD 上, 使 RQ 始终与直线 BP 垂直.

(1) 如图 8, 当点 R 与点 D 重合时, 求 PQ 的长;

(2) 如图 9, 试探索: $\frac{RM}{MQ}$ 的比值是否随点 Q 的运动而发生变化? 若有变化, 请说明你的理由; 若没有变化, 请求出它的比值;

(3) 如图 10, 若点 Q 在线段 BP 上, 设 $PQ=x$, $RM=y$, 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出它的定义域.

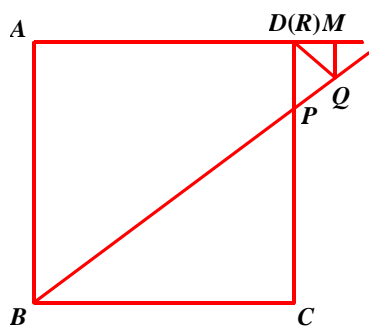


图 8

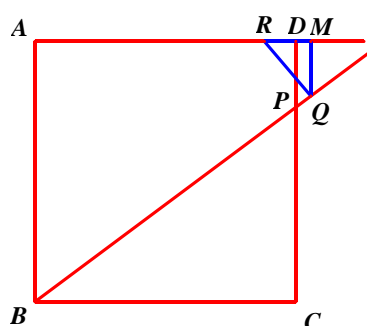


图 9

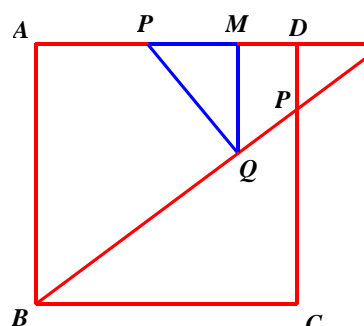


图 10