

黄浦区 2017 学年度第一学期九年级期终调研测试

数学试卷

2018.1

(考试时间：100 分钟 总分：150 分)

考生注意：

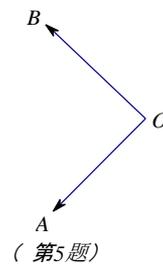
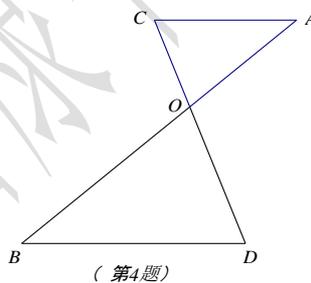
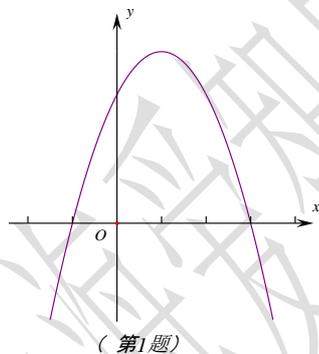
1. 本试卷含三个大题,共 25 题;
2. 答题时,考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答,在草稿纸、本试卷上答题一律无效;
3. 除第一、二大题外,其余各题如无特别说明,都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题(本大题共 6 题,每题 4 分,满分 24 分)

【下列各题的四个选项中,有且只有一个选项是正确的,选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1、已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像大致如图所示,则下列关系式中成立的是 ()

- (A) $a > 0$; (B) $b < 0$; (C) $c < 0$; (D) $b + 2a > 0$.



2、若将抛物线向右平移 2 个单位后,所得抛物线的表达式为 $y = 2x^2$,则原来抛物线的表达式为 ()

- (A) $y = 2x^2 + 2$; (B) $y = 2x^2 - 2$; (C) $y = 2(x + 2)^2$; (D) $y = 2(x - 2)^2$.

3、在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,则下列等式成立的是 ()

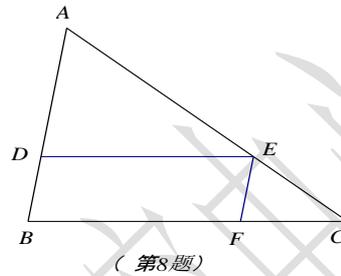
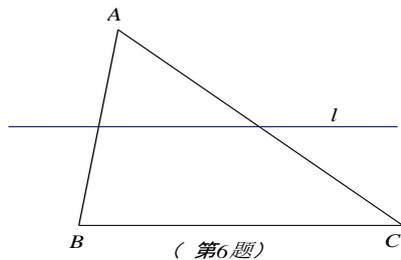
- (A) $\sin A = \frac{AC}{AB}$; (B) $\sin A = \frac{BC}{AB}$; (C) $\sin A = \frac{AC}{BC}$; (D) $\sin A = \frac{BC}{AC}$.

4、如图,线段 AB 与 CD 交于点 O ,下列条件中能判定 $AC \parallel BD$ 的是 ()

- (A) $OC = 1, OD = 2, OA = 3, OB = 4$; (B) $OA = 1, AC = 2, AB = 3, BD = 4$;
 (C) $OC = 1, OA = 2, CD = 3, OB = 4$; (D) $OC = 1, OA = 2, AB = 3, CD = 4$.

5、如图，向量 \vec{OA} 与 \vec{OC} 均为单位向量，且 $OA \perp OB$ ，令 $\vec{n} = \vec{OA} + \vec{OB}$ ，则 $|\vec{n}| =$ ()
 (A) 1; (B) $\sqrt{2}$; (C) $\sqrt{3}$; (D) 2.

6、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 80^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$ ，直线 l 平行于 BC ，现将直线 l 绕点 A 逆时针旋转，所得直线分别交边 AB 和 AC 于点 M 、 N ，若 $\triangle AMN$ 和 $\triangle ABC$ 相似，则旋转角为 ()
 (A) 20° ; (B) 40° ; (C) 60° ; (D) 80° .



二、填空题 (本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分)

【请将结果直接填入答题纸的相应位置】

7、已知 a 、 b 、 c 满足 $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{6}$ ，则 $\frac{a+b}{c-b} =$ _____.

8、如图，点 D 、 E 、 F 分别位于 $\triangle ABC$ 的三边上，满足 $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，如果 $AD:DB = 3:2$ ，那么 $BF:FC =$ _____.

9、已知向量 \vec{e} 为单位向量，如果向量 \vec{n} 与向量 \vec{e} 方向相反，且长度为 3，那么向量 $\vec{n} =$ _____.
 (用单位向量 \vec{e} 表示)

10、已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，其中顶点 A 、 B 、 C 分别对应顶点 D 、 E 、 F ，如果 $\angle A = 40^\circ$ ， $\angle E = 60^\circ$ ，那么 $\angle C =$ _____ 度.

11、已知锐角 α ，满足 $\tan \alpha = 2$ ，则 $\sin \alpha =$ _____.

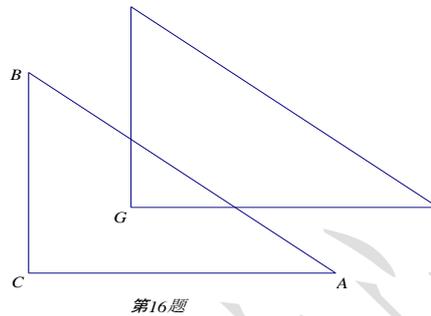
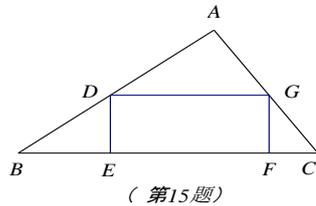
12、已知点 B 位于点 A 北偏东 30° 方向，点 C 位于点 A 北偏西 30° 方向，且 $AB = AC = 8$ 千米，那么
 $BC =$ _____ 千米.

13、已知二次函数的图像开口向下，且其图像顶点位于第一象限，请写出一个满足上述条件的二次函数解析式为 _____ (表示为 $y = a(x+m)^2 + k$ 的形式)

14、已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 开口向上，一条平行于 x 轴的直线截此抛物线于 M 、 N 两点，那么线段 MN 的长度随直线向上平移而变 _____ (填“大”或“小”)

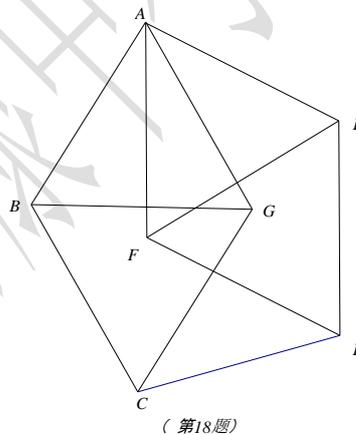
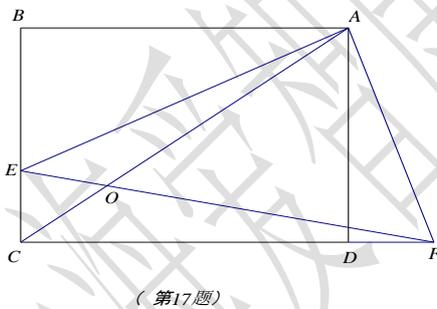
15、如图，矩形 $DEFG$ 的边 EF 在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上，顶点 D 、 G 分别在边 AB 、 AC 上. 已知 $AC = 6$ ， $AB = 8$ ， $BC = 10$ ，设 $EF = x$ ，矩形 $DEFG$ 的面积为 y ，则 y 关于 x 的函数关系式为 _____ (不必写出定义域).

16、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC = 6$ ， $AC = 9$ ，将 $\triangle ABC$ 平移使其顶点 C 位于 $\triangle ABC$ 的重心 G 处，则平移后所得三角形与原 $\triangle ABC$ 的重叠部分面积是_____。



17、如图，点 E 为矩形 $ABCD$ 边 BC 上一点，点 F 在边 CD 的延长线上， EF 与 AC 交于点 O ，若 $CE:EB=1:2$ ， $BC:AB=3:4$ ， $AE \perp AF$ ，则 $CO:OA=$ _____。

18、如图，平面上七个点 $A、B、C、D、E、F、G$ ，图中所有的连线长均相等，则 $\cos \angle BAF =$ _____。



三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19、（本题满分 10 分）

计算： $2\cos^2 30^\circ + \frac{\cot 45^\circ}{\tan 30^\circ + 1} - \sin 60^\circ$ 。

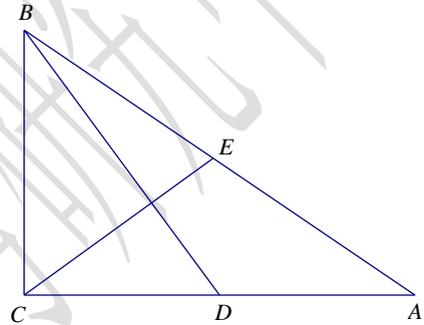
20、(本题满分 10 分)

用配方法把二次函数 $y = -2x^2 + 6x + 4$ 化为 $y = a(x + m)^2 + k$ 的形式, 再指出该函数图像的开口方向、对称轴和顶点坐标.

21、(本题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$, D 是边 AC 的中点, $CE \perp BD$ 交 AB 于点 E .

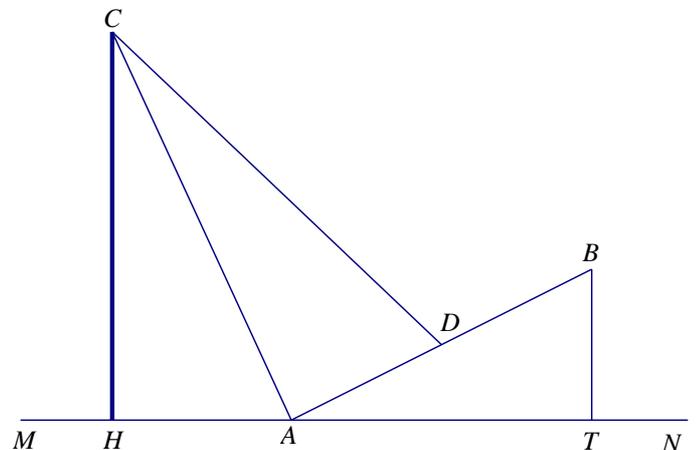
- (1) 求 $\tan \angle ACE$;
- (2) 求 $AE:EB$.



22、(本题满分 10 分)

如图, 坡 AB 的坡比为 $1:2.4$, 坡长 $AB = 130$ 米, 坡 AB 的高为 BT . 在坡 AB 的正面有一栋建筑物 CH , 点 H 、 A 、 T 在同一条地平线 MN 上.

- (1) 试问坡 AB 的高 BT 为多少米?
- (2) 若某人在坡 AB 的坡脚 A 处和中点 D 处, 观测到建筑物顶部 C 处的仰角分别为 60° 和 30° , 试求建筑物的高度 CH . (精确到米, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{2} \approx 1.41$)

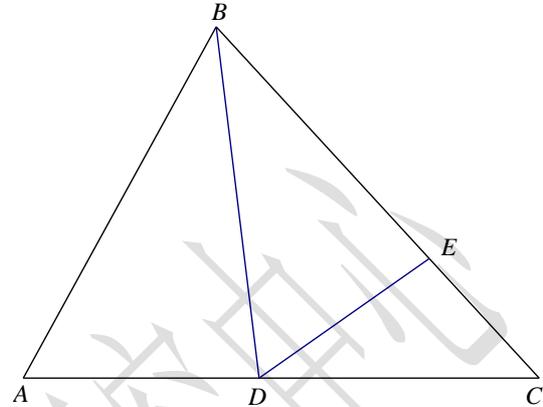


23、(本题满分 12 分)

如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，点 E 位于边 BC 上，已知 BD 是 BA 与 BE 的比例中项。

(1) 求证： $\angle CDE = \frac{1}{2} \angle ABC$

(2) 求证： $AD \cdot CD = AB \cdot CE$

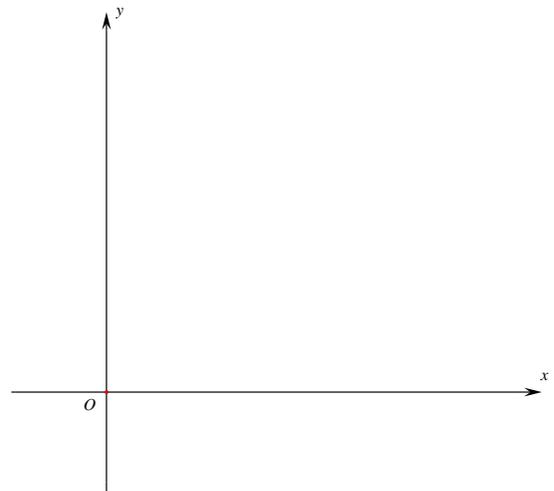


24、(本题满分 12 分)

在平面直角坐标系 xOy 中，对称轴为直线 $x=1$ 的抛物线 $y=ax^2+bx+8$ 过点 $(-2,0)$ 。

(1) 求抛物线的表达式，并写出其顶点坐标；

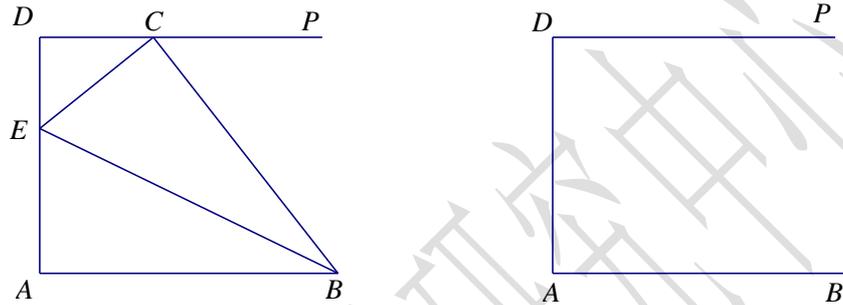
(2) 现将此抛物线沿 y 方向平移若干个单位，所得抛物线的顶点为 D ，与 y 轴的交点为 B ，与 x 轴负半轴交于点 A ，过点 B 作 x 轴的平行线交所得抛物线于点 C ，若 $AC \parallel BD$ ，试求平移后所得抛物线的表达式。



25、(本题满分 14 分)

如图, 线段 $AB=5$, $AD=4$, $\angle A=90^\circ$, $DP\parallel AB$, 点 C 为射线 DP 上一点, BE 平分 $\angle ABC$ 交线段 AD 于点 E (不与端点 A 、 D 重合).

- (1) 当 $\angle ABC$ 为锐角, 且 $\tan \angle ABC = 2$ 时, 求四边形 $ABCD$ 的面积;
- (2) 当 $\triangle ABE$ 与 $\triangle BCE$ 相似时, 求线段 CD 的长;
- (3) 设 $DC = x$, $DE = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出定义域.



参考答案

1-6、DCBCBB

7、 $\frac{7}{3}$ 8、3:2 9、 $-3e'$ 10、80 11、 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 12、8

13、 $y=-(x-1)^2+1$ 14、大 15、 $y=-\frac{12}{25}x^2+\frac{24}{5}x$ 16、3 17、 $\frac{11}{30}$ 18、 $\frac{5}{6}$

19、 $3-\sqrt{3}$

20、 $y=-2\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{17}{2}$ ，对称轴 $x=\frac{3}{2}$ ，开口向下，顶点 $\left(\frac{3}{2}, \frac{17}{2}\right)$

21、(1) $\frac{2}{3}$ (2) 8:9

22、(1) 50 米；(2) 89 米

23、(1) 证明略；(2) 证明略

24、(1) $y=-x^2+2x+8$ ，顶点(1,9)；(2) $y=-x^2+2x+3$

25、(1) 16；(2) 2 或 $\frac{4}{5}$ ；(3) $y=\frac{41-5x-5\sqrt{x^2-10x+41}}{4}$ $\left(0 < x < \frac{41}{10}\right)$