

浦东新区 2018 学年第一学期期末教学质量检测
初三数学 试卷

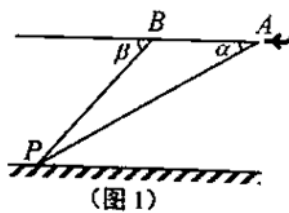
考生注意：

1. 本试卷共 25 题，试卷满分 150 分，考试时间 100 分钟。
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. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=8$ ， $BC=15$ ，那么下列等式正确的是
(A) $\sin A = \frac{8}{17}$ ； (B) $\cos A = \frac{8}{15}$ ； (C) $\tan A = \frac{8}{17}$ ； (D) $\cot A = \frac{8}{15}$ 。
2. 已知线段 $MN=4\text{cm}$ ， P 是线段 MN 的黄金分割点， $MP>NP$ ，那么线段 MP 的长度等于
(A) $(2\sqrt{5}+2)\text{cm}$ ； (B) $(2\sqrt{5}-2)\text{cm}$ ； (C) $(\sqrt{5}+1)\text{cm}$ ； (D) $(\sqrt{5}-1)\text{cm}$ 。
3. 已知二次函数 $y=-(x+3)^2$ ，那么这个二次函数的图像有
(A) 最高点 $(3,0)$ ； (B) 最高点 $(-3,0)$ ； (C) 最低点 $(3,0)$ ； (D) 最低点 $(-3,0)$ 。
4. 如果将抛物线 $y=x^2+4x+1$ 平移，使它与抛物线 $y=x^2+1$ 重合，那么平移的方式可以是
(A) 向左平移 2 个单位，向上平移 4 个单位；
(B) 向左平移 2 个单位，向下平移 4 个单位；
(C) 向右平移 2 个单位，向上平移 4 个单位；
(D) 向右平移 2 个单位，向下平移 4 个单位。
5. 如图 1，一架飞机在点 A 处测得水平地面上一个标志物 P 的俯角为 α ，水平飞行 m 千米后到达点 B 处，又测得标志物 P 的俯角为 β ，那么此时飞机离地面的高度为
(A) $\frac{m}{\cot \alpha - \cot \beta}$ 千米； (B) $\frac{m}{\cot \beta - \cot \alpha}$ 千米；
(C) $\frac{m}{\tan \alpha - \tan \beta}$ 千米； (D) $\frac{m}{\tan \beta - \tan \alpha}$ 千米。
6. 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中，下列四个命题是真命题的个数共有
①如果 $\angle A=\angle D$ ， $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$ ，那么 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似；
②如果 $\angle A=\angle D$ ， $\frac{AB}{DF} = \frac{AC}{DE}$ ，那么 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似；
③如果 $\angle A=\angle D=90^\circ$ ， $\frac{AC}{AB} = \frac{DF}{DE}$ ，那么 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似；
④如果 $\angle A=\angle D=90^\circ$ ， $\frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$ ，那么 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似。
(A) 1 个； (B) 2 个； (C) 3 个； (D) 4 个。



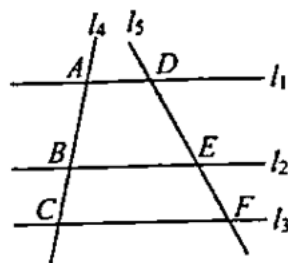
二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

【请将结果直接填入答题纸的相应位置】

7. 已知 $2x=5y$ ，那么 $\frac{x}{x+2y} = \underline{\quad\quad}$.

8. 如果 $y=(k-3)x^2+k(x-3)$ 是二次函数，那么 k 需满足的条件是 $\underline{\quad\quad}$.

9. 如图 2，已知直线 l_1 、 l_2 、 l_3 分别交直线 l_4 于点 A 、 B 、 C ，交直线 l_5 于点 D 、 E 、 F ，且 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AB=6$ ， $BC=4$ ， $DF=15$ ，那么线段 DE 的长等于 $\underline{\quad\quad}$.



(图 2)

10. 如果 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\triangle ABC$ 的面积为 2cm^2 ， $\triangle DEF$ 的面积为 8cm^2 ，那么 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为 $\underline{\quad\quad}$.

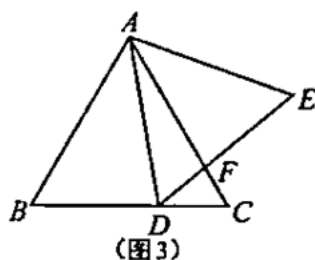
11. 已知向量 \vec{a} 与单位向量 \vec{e} 的方向相反， $|\vec{a}|=4$ ，那么向量 \vec{a} 用单位向量 \vec{e} 表示为 $\underline{\quad\quad}$.

12. 已知某斜面的坡度为 $1:\sqrt{3}$ ，那么这个斜面的坡角等于 $\underline{\quad\quad}$ 度.

13. 如果抛物线经过点 $A(2,5)$ 和点 $B(-4,5)$ ，那么这条抛物线的对称轴是直线 $\underline{\quad\quad}$.

14. 已知点 $A(-5,m)$ 、 $B(-3,n)$ 都在二次函数 $y=\frac{1}{2}x^2-5$ 的图像上，那么 m 、 n 的大小关系是： m $\underline{\quad\quad}$ n . (填“ $>$ ”、“ $=$ ”或“ $<$ ”)

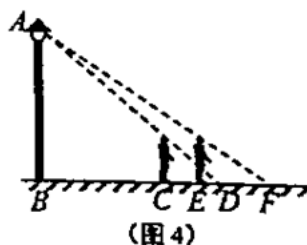
15. 如图 3，已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等边三角形，点 D 在边 BC 上，且 $BD=4$ ， $CD=2$ ，那么 $AF = \underline{\quad\quad}$.



(图 3)

16. 在平面直角坐标系 xOy 中，我们把对称轴相同的抛物线叫做同轴抛物线. 已知抛物线 $y=-x^2+6x$ 的顶点为 M ，它的某条同轴抛物线的顶点为 N ，且点 N 在点 M 的下方， $MN=10$ ，那么点 N 的坐标是 $\underline{\quad\quad}$.

17. 如图 4，已知花丛中的电线杆 AB 上有一盏路灯 A . 灯光下，小明在点 C 处时，测得他的影长 $CD=3$ 米，他沿 BC 方向行走走到点 E 处时， $CE=2$ 米，测得他的影长 $EF=4$ 米，如果小明的身高为 1.6 米，那么电线杆 AB 的高度等于 $\underline{\quad\quad}$ 米.



(图 4)

18. 将矩形纸片 $ABCD$ 沿直线 AP 折叠，使点 D 落在原矩形 $ABCD$ 的边 BC 上的点 E 处，如果 $\angle AED$ 的余弦值为 $\frac{3}{5}$ ，那么 $\frac{AB}{BC} = \underline{\quad\quad}$.

三、解答题：（本大题共 7 题，满分 78 分）

19.（本题满分 10 分）

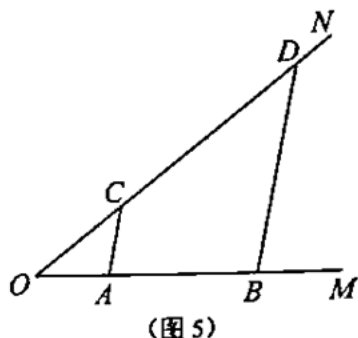
已知在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y=2x^2-12x+10$ 的图像与 x 轴相交于点 A 和点 B （点 A 在点 B 的左边），与 y 轴相交于点 C ，求 $\triangle ABC$ 的面积。

20.（本题满分 10 分，其中每小题各 5 分）

如图 5，已知点 A, B 在射线 OM 上，点 C, D 在射线 ON 上， $AC \parallel BD$ ， $\frac{OA}{AB} = \frac{1}{2}$ ， $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{OC} = \vec{b}$ 。

（1）求向量 \overrightarrow{BD} 关于 \vec{a} 、 \vec{b} 的分解式；

（2）求作向量 $2\vec{a} - \vec{b}$ 。（不要求写作法，但要保留作图痕迹，并写明结论）



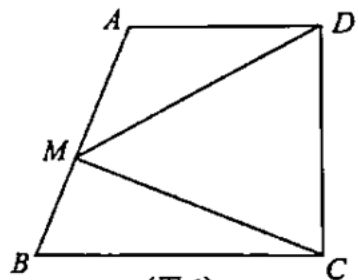
（图 5）

21.（本题满分 10 分，其中第（1）小题 4 分，第（2）小题 6 分）

如图 6，已知在直角梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD \perp CD$ ， M 为腰 AB 上一动点，联结 MC 、 MD ， $AD=10$ ， $BC=15$ ， $\cot B = \frac{5}{12}$ 。

（1）求线段 CD 的长；

（2）设线段 BM 的长为 x ， $\triangle CDM$ 的面积为 y ，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出它的定义域。

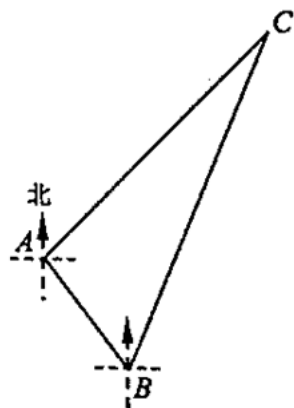


（图 6）

22.（本题满分 10 分）

“雪龙”号考察船在某海域进行科考活动，在点 A 处测得小岛 C 在它的东北方向上，它沿南偏东 37° 方向航行 2 海里到达点 B 处，又测得小岛 C 在它的北偏东 23° 方向上（如图 7 所示），求“雪龙”号考察船在点 B 处与小岛 C 之间的距离。（参考数据： $\sin 22^\circ \approx 0.37$ ，

$\cos 22^\circ \approx 0.93$ ， $\tan 22^\circ \approx 0.40$ ， $\sqrt{2} \approx 1.4$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$ ）



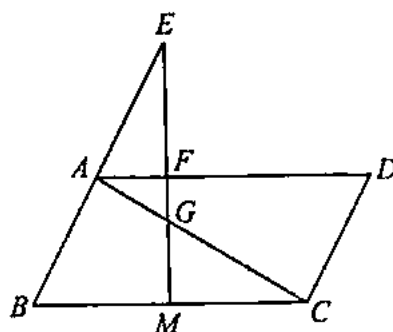
（图 7）

23. (本题满分 12 分, 其中每小题各 6 分)

已知: 如图 8, 在平行四边形 $ABCD$ 中, M 是边 BC 的中点, E 是边 BA 延长线上的点, 联结 EM , 分别交线段 AD 于点 F 、 AC 于点 G .

(1) 求证: $\frac{GF}{GM} = \frac{EF}{EM}$;

(2) 当 $BC^2 = 2BA \cdot BE$ 时, 求证: $\angle EMB = \angle ACD$.



(图 8)

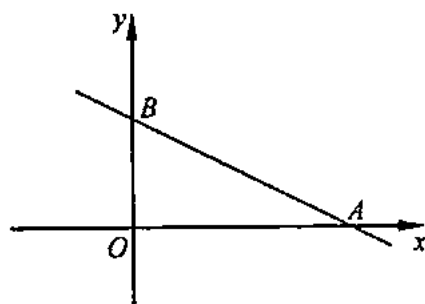
24. (本题满分 12 分, 其中每小题各 4 分)

已知: 如图 9, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 与 x 轴相交于点 A , 与 y 轴相交于点 B . 抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 4$ 经过点 A 和点 B , 并与 x 轴相交于另一点 C , 对称轴与 x 轴相交于点 D .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 求证: $\triangle BOD \sim \triangle AOB$;

(3) 如果点 P 在线段 AB 上, 且 $\angle BCP = \angle DBO$, 求点 P 的坐标.



(图 9)

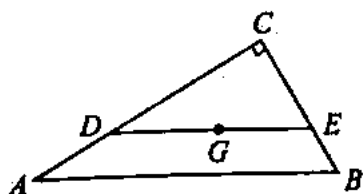
25. (本题满分 14 分, 其中第 (1) 小题 3 分, 第 (2) 小题 5 分, 第 (3) 小题 6 分)

将大小两把含 30° 角的直角三角尺按如图 10-1 位置摆放, 即大小直角三角尺的直角顶点 C 重合, 小三角尺的顶点 D 、 E 分别在大三角尺的直角边 AC 、 BC 上, 此时小三角尺的斜边 DE 恰好经过大三角尺的重心 G . 已知 $\angle A = \angle CDE = 30^\circ$, $AB = 12$.

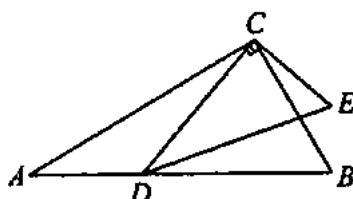
(1) 求小三角尺的直角边 CD 的长;

(2) 将小三角尺绕点 C 逆时针旋转, 当点 D 第一次落在大三角尺的边 AB 上时 (如图 10-2), 求点 B 、 E 之间的距离;

(3) 在小三角尺绕点 C 旋转的过程中, 当直线 DE 经过点 A 时, 求 $\angle BAE$ 的正弦值.



(图 10-1)



(图 10-2)