

# 2019~2020学年10月深圳百合外国语学校初三上学期月考数学试卷

## 一、选择题

1 若 $a:b=3:4$ ，且 $a+b=14$ ，则 $2a-b$ 的值是（ ）。

- A. 4                      B. 2                      C. 20                      D. 14

2 下列命题中，假命题是（ ）。

- A. 矩形的对角线相等                      B. 矩形对角线交点到四个顶点的距离相等  
C. 矩形的对角线互相平分                      D. 矩形对角线交点到四条边的距离相等

3 从分别写有实数 $\sqrt[3]{8}$ ， $\frac{\pi}{3}$ ， $\sqrt{12}$ ， $\frac{4}{3}$ 质地完全相同的四张卡片中任取一张是无理数的概率（ ）。

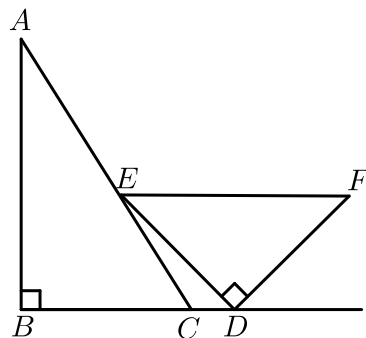
- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{3}{4}$

4 若关于 $x$ 的一元二次方程 $(k-1)x^2+x+1=0$ 有两个实数根，则 $k$ 的取值范围是（ ）。

- A.  $k \leq \frac{5}{4}$                       B.  $k > \frac{5}{4}$                       C.  $k < \frac{5}{4}$ 且 $k \neq 1$                       D.  $k \leq \frac{5}{4}$ 且 $k \neq 1$

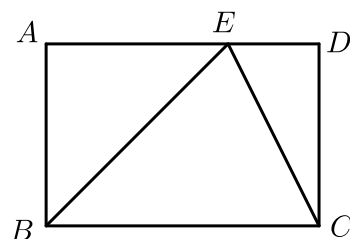
5 一副直角三角尺如图摆放，点 $D$ 在 $BC$ 的延长线上， $EF \parallel BC$ ， $\angle B = \angle EDF = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle F = 45^\circ$ ，则 $\angle CED$ 等于（ ）。

- A.  $15^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $60^\circ$



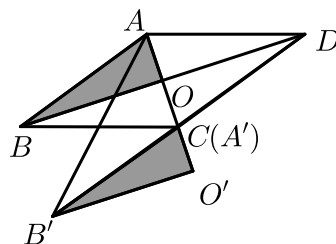
- 6 若关于 $x$ 的不等式组  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} > 0 \\ 3x + 5a + 4 > 4(x+1) + 3a \end{cases}$  恰有三个整数解，则 $a$ 的取值范围是（ ）.
- A.  $1 \leq a < \frac{3}{2}$       B.  $1 < a \leq \frac{3}{2}$       C.  $1 < a < \frac{3}{2}$       D.  $a \leq 1$  或  $a > \frac{3}{2}$

- 7 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 $E$ 在 $AD$ 上，且 $EC$ 平分 $\angle BED$ ， $AB = 1$ ， $\angle ABE = 45^\circ$ ，则 $BC$ 的长等于（ ）.



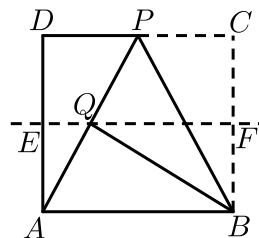
- A. 1      B.  $\sqrt{2}$       C. 2      D.  $\sqrt{3}$

- 8 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ ， $BD$ 交于点 $O$ ， $AC = 4$ ， $BD = 16$ ，将 $\triangle ABO$ 沿点 $A$ 到点 $C$ 的方向平移，得到 $\triangle A'B'O'$ ．当点 $A'$ 与点 $C$ 重合时，点 $A$ 与点 $B'$ 之间的距离为（ ）.



- A. 6      B. 8      C. 10      D. 12

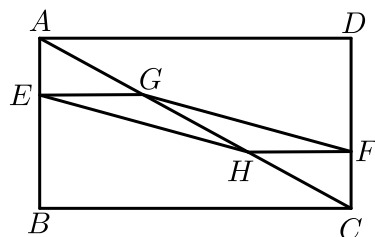
- 9 如图，直线 $EF$ 是矩形 $ABCD$ 的对称轴，点 $P$ 在 $CD$ 边上，将 $\triangle BCP$ 沿 $BP$ 折叠，点 $C$ 恰好落在线段 $AP$ 与 $EF$ 的交点 $Q$ 处， $BC = 4\sqrt{3}$ ，则线段 $AB$ 的长是（ ）.



- A. 8      B.  $8\sqrt{2}$       C.  $8\sqrt{3}$       D. 10

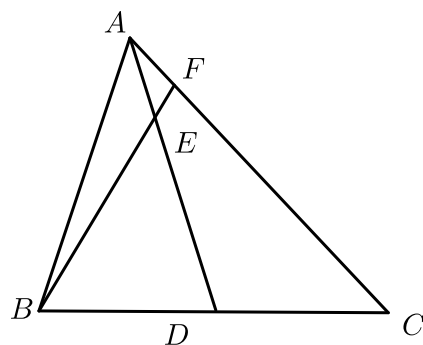
10

如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $BC = 6$ ，若点 $E$ ， $F$ 分别在 $AB$ ， $CD$ 上，且 $BE = 2AE$ ， $DF = 2FC$ ， $G$ 、 $H$ 分别是 $AC$ 的三等分点，则四边形 $EHFG$ 的面积为（ ）。



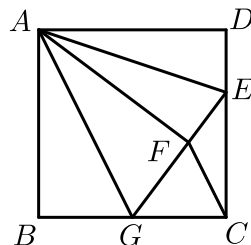
- A. 1                      B.  $\frac{3}{2}$                       C. 2                      D. 4

11 如图 $AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线， $E$ 是 $AD$ 上一点， $AE : ED = 1 : 3$ ， $BE$ 的延长线交 $AC$ 于 $F$ ， $AF : FC =$ （ ）。



- A. 1:3                      B. 1:4                      C. 1:5                      D. 1:6

12 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 $a$ ， $E$ 为 $CD$ 边上的一点（不与端点重合），将 $\triangle ADE$ 沿 $AE$ 对折至 $\triangle AFE$ ，延长 $EF$ 交边 $BC$ 于点 $G$ ，连接 $AG$ 、 $CF$ 。给出下列判断：① $\angle EAG = 45^\circ$ ；②若 $DE = \frac{1}{3}a$ ，则 $AG \parallel CF$ ；③若 $E$ 为 $CD$ 的中点，则 $\triangle GFC$ 的面积为 $\frac{1}{10}a^2$ ；④若 $CF = FG$ ，则 $DE = (\sqrt{2} - 1)a$ ；⑤ $BG \cdot DE + AF \cdot GE = a^2$ 。其中正确的个数有（ ）。



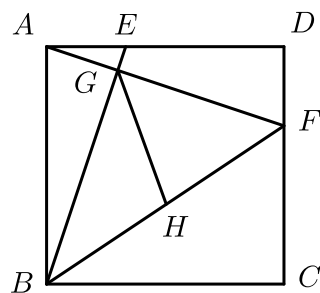
- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5

## 二、填空题

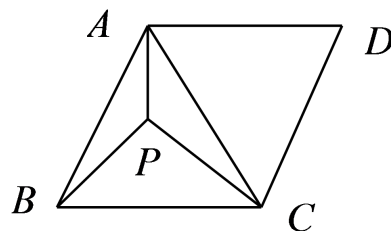
- 13 在一个不透明的盒子里装有除颜色外其余均相同的2个黄色乒乓球和若干个白色乒乓球，从盒子里随机摸出一个乒乓球，摸到白色乒乓球的概率为 $\frac{2}{3}$ ，那么盒子内白色乒乓球的个数为\_\_\_\_\_。

- 14 已知等腰三角形的一边长为8，另一边长为方程 $x^2 - 8x + 15 = 0$ 的根，则该等腰三角形的周长为\_\_\_\_\_。

- 15 如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为8，点 $E$ 、 $F$ 分别在 $AD$ 、 $DC$ 上， $AE = DF = 2$ ， $BE$ 与 $AF$ 相交于点 $G$ ，点 $H$ 为 $BF$ 的中点，连接 $GH$ ，则 $GH$ 的长为\_\_\_\_\_。



- 16 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle B = 60^\circ$ ，点 $P$ 是 $\triangle ABC$ 内一点，连接 $PA$ 、 $PB$ 、 $PC$ ，若 $PA = 6$ ， $PB = 8$ ， $PC = 10$ ，则菱形 $ABCD$ 的面积等于\_\_\_\_\_。



### 三、解答题

- 17 计算： $-2 \times \sqrt[3]{-27} + |1 - \sqrt{3}| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ 。

- 18 先化简，再求值： $\left(\frac{5x+3y}{x^2-y^2} + \frac{2x}{y^2-x^2}\right) \div \frac{x}{3(x-y)}$ ，其中 $x = 3\sqrt{3}$ ， $y = \frac{1}{2}$ 。

- 19 我校为传承大千艺术精神，征集学生书画作品。元老师从全校38个班中随机抽取了A、B、C、D4个班，对征集作品进行了数量分析统计，绘制了如下两幅不完整的统计图。

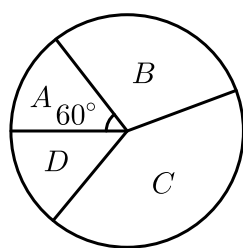


图 1

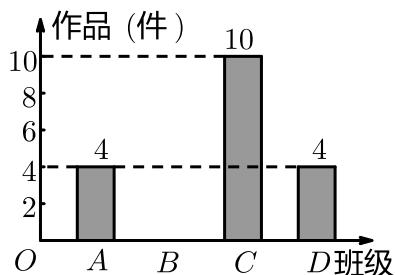
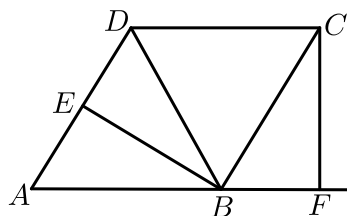


图 2

- (1) 元老师采取的调查方式是 \_\_\_\_\_ (填“普查”或“抽样调查”)，元老师所调查的4个班共征集到作品 \_\_\_\_\_ 件，并补全条形统计图。
- (2) 在扇形统计图中，表示C班的扇形圆心角的度数为 \_\_\_\_\_。
- (3) 如果全校参展作品中有4件获得一等奖，其中有1名作者是男生，3名作者是女生。现要从获得一等奖的作者中随机抽取两人去参加学校的总结表彰座谈会，求恰好抽中一男一女的概率。(要求用树状图或列表法写出分析过程)

- 20 如图，菱形ABCD中，作 $BE \perp AD$ 、 $CF \perp AB$ ，分别交AD、AB的延长线于点E、F。



- (1) 求证： $AE = BF$ 。
- (2) 若点E恰好是AD的中点， $AB = 2$ ，求BD的值。

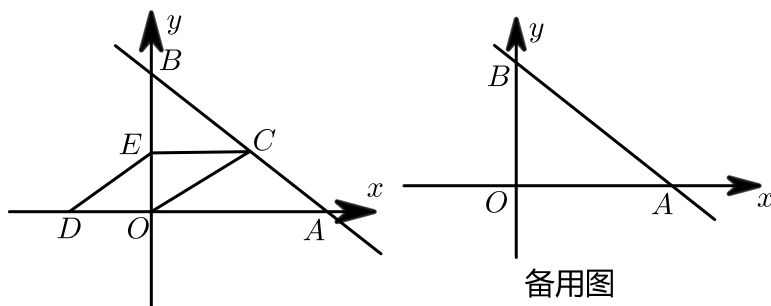
- 21 一个容器盛满纯药液63升，第一次倒出一部分纯药液，用水加满，混合均匀后，第二次又倒出同样多的药液，再用水加满，这时容器内剩下的纯药液是28升，求每次倒出的液体是多少升。

- 22 在平面直角坐标系中，直线 $y = kx + 4 (k \neq 0)$ 交x轴于点A(8, 0)，交y轴于点B。

- (1) k的值是 \_\_\_\_\_。
- (2) 点C是直线AB上的一个动点，点D和点E分别在x轴和y轴上。

①

如图，点 $E$ 为线段 $OB$ 的中点，且四边形 $OCED$ 是平行四边形时，求平行四边形 $OCED$ 的周长．



② 当 $CE$ 平行于 $x$ 轴， $CD$ 平行于 $y$ 轴时，连接 $DE$ ，若 $\triangle CDE$ 的面积为 $\frac{33}{4}$ ，请直接写出点 $C$ 的坐标．

23 如图，点 $E$ ， $F$ 分别在正方形 $ABCD$ 的边 $CD$ ， $BC$ 上，且 $DE = CF$ ，点 $P$ 在射线 $BC$ 上（点 $P$ 不与点 $F$ 重合），将线段 $EP$ 绕点 $E$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 得到线段 $EG$ ，过点 $E$ 作 $GD$ 的垂线 $QH$ ，垂足为点 $H$ ，交射线 $BC$ 于点 $Q$ ．

（1）如图1，若点 $E$ 不是 $CD$ 的中点，点 $P$ 在线段 $BF$ 上，线段 $BP$ ， $QC$ ， $EC$ 的数量关系为\_\_\_\_\_．

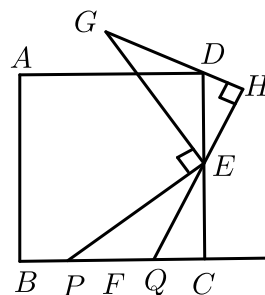


图 1

（2）如图2，若点 $E$ 不是 $CD$ 的中点，点 $P$ 在线段 $BF$ 上，判断（1）中的结论是否仍然成立．若成立，请写出证明过程；若不成立，请说明理由．

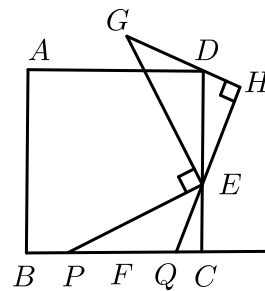
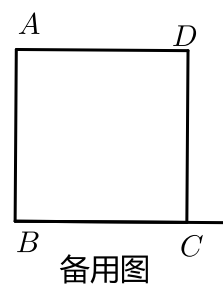


图 2

（3）正方形 $ABCD$ 的边长为6， $AB = 3DE$ ， $QC = 1$ ，请直接写出线段 $BP$ 的长．



备用图