

2019~2020学年9月深圳外国语学校初三上学期月考数学试卷

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分）

1 下列计算：① $\sqrt{9} = \pm 3$ ；② $3a^2 - 2a = a$ ；③ $(2a^2)^3 = 6a^6$ ；④ $a^8 \div a^4 = a^2$ ；⑤ $\sqrt[3]{-27} = -3$ ；其中任意抽取一个，运算结果正确的概率是（ ）。

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

2 已知 a 、 b 满足方程组 $\begin{cases} 3a + 2b = 4 \\ 2a + 3b = 6 \end{cases}$ ，则 $a + b$ 的值为（ ）。

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

3 配方法解方程 $x^2 + 8x + 9 = 0$ ，变形后的结果正确的是（ ）。

- A. $(x + 4)^2 = -9$ B. $(x + 4)^2 = -7$ C. $(x + 4)^2 = 25$ D. $(x + 4)^2 = 7$

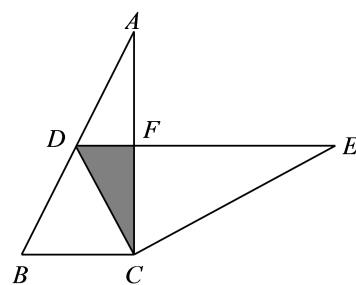
4 下列命题中，假命题是（ ）。

- 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

5 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + ax + b = 0$ 有一个非零根 $-b$ ，则 $a - b$ 的值为（ ）。

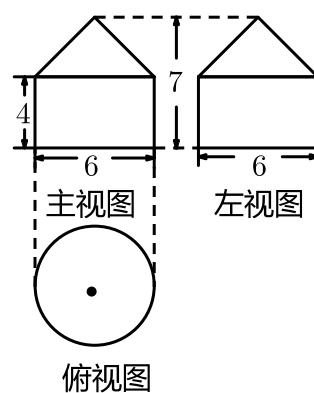
- A. 1 B. -1 C. 0 D. -2

6 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $BC = 2$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 n 度后，得到 $\triangle EDC$ ，此时，点 D 在 AB 边上，斜边 DE 交 AC 边于点 F ，则 n 的大小和图中阴影部分的面积分别为（ ）。



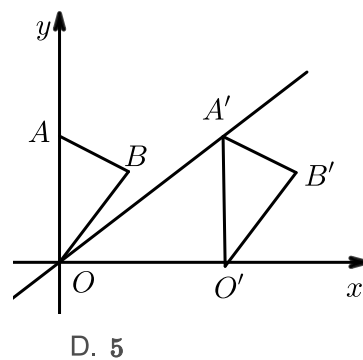
- A. 30, 2 B. 60, 2 C. $60, \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $60, \sqrt{3}$

7 一个“粮仓”的三视图如图所示（单位：m），则它的体积是（ ）。



- A. $21\pi\text{m}^3$ B. $30\pi\text{m}^3$ C. $45\pi\text{m}^3$ D. $63\pi\text{m}^3$

8 如图，在平面直角坐标系中，点A的坐标为(0, 3)， $\triangle OAB$ 沿x轴向右平移后得到 $\triangle O'A'B'$ ，点A'的对应点在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上，则点B与其对应点B'间的距离为（ ）。



- A. $\frac{9}{4}$ B. 3 C. 4 D. 5

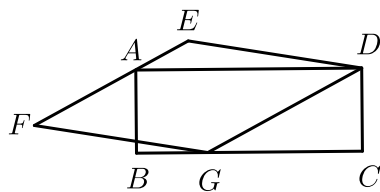
9 如果三角形的两边长分别是方程 $x^2 - 8x + 15 = 0$ 的两个根，那么连接这个三角形三边的中点，得到的三角形的周长可能是（ ）。

- A. 5.5 B. 5 C. 4.5 D. 4

10 若 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2 + x - 3 = 0$ 的两个实数根，则 $x_2^3 - 4x_1^2 + 17$ 的值为（ ）。

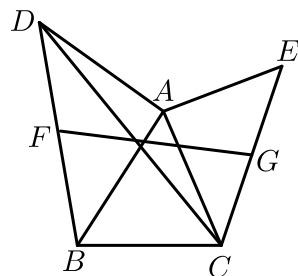
- A. -2 B. 6 C. -4 D. 4

11 如图所示，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 1, BC = 3$ ，四边形 $DEFG$ 为菱形，点 G 在 BC 上，点 A 在 EF 上，则菱形 $DEFG$ 的面积（ ）。



- A. 等于3 B. 等于4.5
C. 等于6 D. 随点 G 位置的变化而变化

12 如图，以任意 $\triangle ABC$ 的边 AB 和 AC 向形外作等腰 $\text{Rt}\triangle ABD$ 和等腰 $\text{Rt}\triangle ACE$ ， F, G 分别是线段 BD 和 CE 的中点，则 $\frac{CD}{FG}$ 的值等于（ ）。



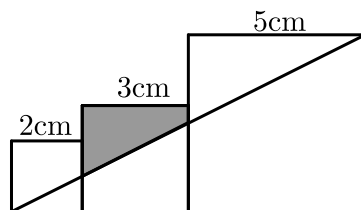
- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\sqrt{3}$

二、填空题（本大题共4小题，每小题3分，共12分）

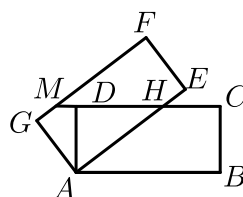
13 若 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = 2$ ，则分式 $\frac{5m + 5n - 2mn}{-m - n}$ 的值为 _____。

14 若关于 x 的分式方程 $\frac{3x}{x-2} - 1 = \frac{m+3}{x-2}$ 有增根，则 m 的值为 _____。

- 15 已知三个边长分别为2cm, 3cm, 5cm的正方形如图排列, 则图中阴影部分的面积为 _____ .



- 16 如图, 两个全等的矩形 $AEFG$, 矩形 $ABCD$ 如图所示放置, CD 所在直线与 AE , GF 分别交于点 H , M . 若 $AB = 3$, $BC = \sqrt{3}$, $CH = MH$, 则线段 MH 的长度是 _____ .



三、解答题 (本大题共7小题, 共52分)

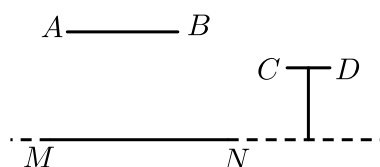
- 17 计算: $|\sqrt{3} - 2| + \pi^0 + (-1)^{2019} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

- 18 已知关于 x 的方程 $(x - 3)(x - 2) - p^2 = 0$.

(1) 求证: 方程总有两个不相等的实数根 .

(2) 当 $p = 2$ 时, 求该方程的根 .

- 19 如图, AB 是公园的一圆形桌面的主视图, MN 表示该桌面在路灯下的影子. CD 则表示一个圆形的凳子 .

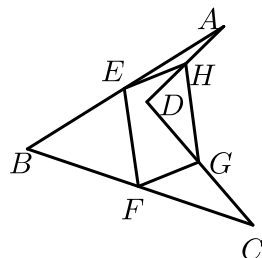


(1) 请你在答题卡中标出路灯 O 的位置, 并画出 CD 的影子 PQ (要求保留画图痕迹, 光线用虚线表示) .

(2)

若桌面直径和桌面与地面的距离均为 1.2m ，测得影子的最大跨度 MN 为 2m ，求路灯 O 与地面的距离．

- 20 如图， E 、 F 、 G 、 H 分别为四边形 $ABCD$ 四边之中点．



- (1) 求证：四边形 $EFGH$ 为平行四边形．
 (2) 当 AC 、 BD 满足 _____ 时，四边形 $EFGH$ 为菱形．当 AC 、 BD 满足 _____ 时，四边形 $EFGH$ 为矩形．当 AC 、 BD 满足 _____ 时，四边形 $EFGH$ 为正方形．

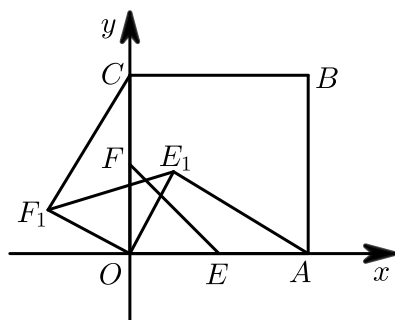
- 21 某商店以每件 50 元的价格购进 800 件T恤，第一个月以单价 80 元销售，售出了 200 件．第二个月如果单价不变，预计仍可售出 200 件，该商店为增加销售量决定降价销售，根据市场调查，单价每降低 1 元，可多销售出 10 件，但最低单价应不低于 50 元，第二个月结束后，该商店对剩余的T恤一次性清仓，清仓时单价为 40 元．设第二个月单价降低 x 元．

- (1) 填表（用含 x 的代数式完成表格中的①②③处）

时间	第一个月	第二个月	清仓
单价（元）	80	① _____	40
销售量（件）	200	② _____	③ _____

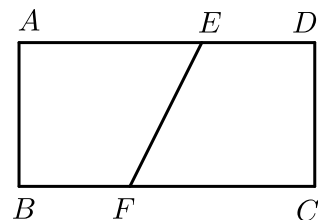
- (2) 如果该商店希望通过销售这 800 件T恤获利 9000 元，那么第二个月单价降低多少元？

- 22 如图，已知正方形 $OABC$ 在直角坐标系 xOy 中，点 A 、 C 分别在 x 轴、 y 轴的正半轴上，点 O 在坐标原点．等腰直角三角板 OEF 的直角顶点 O 在原点， E 、 F 分别在 OA 、 OC 上，且 $OA = 4$ ， $OE = 2$ ．将三角板 OEF 绕 O 点逆时针旋转至 OE_1F_1 的位置，连接 CF_1 、 AE_1 ．



- (1) 求证： $\triangle OAE_1 \cong \triangle OCF_1$.
- (2) 若三角板 OEF 绕 O 点逆时针旋转一周，是否存在某一位置，使得 $OE \parallel CF$ ？若存在，请求出此时 E 点坐标；若不存在，请说明理由 .

- 23 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 2$ ， $AD = 4$ ， E 、 F 分别在 AD 、 BC 上，点 A 与点 C 关于 EF 所在的直线对称， P 是边 DC 上的一动点 .



- (1) 连接 AF ， CE ，求证：四边形 $AFCE$ 是菱形 .
- (2) 当 $\triangle PEF$ 的周长最小时，求 $\frac{DP}{CP}$ 的值 .
- (3) 连接 BP 交 EF 于点 M ，当 $\angle EMP = 45^\circ$ 时，求 CP 的长 .