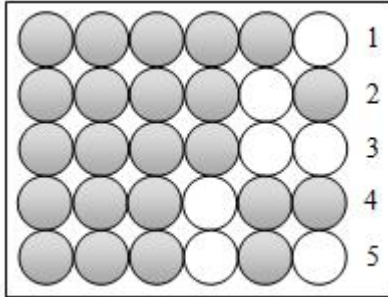


2021 年广东省深圳实验学校自主招生数学模拟试卷

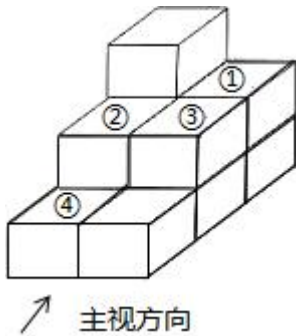
一. 选择题:

1. 用一排 6 盏灯的亮与不亮来表示数, 已知如图分别表示了数 1~5, 则 ●○○●●○表示的数是 ()



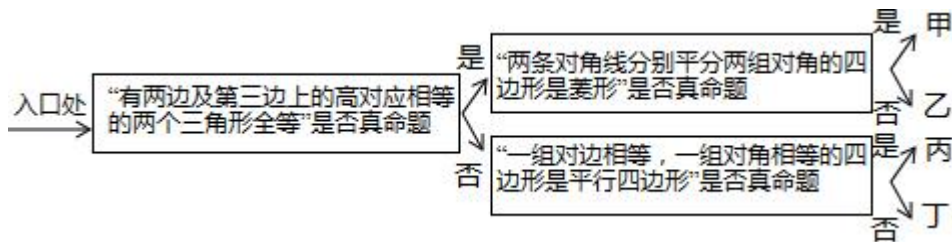
- A. 23 B. 24 C. 25 D. 26

2. 用 11 个相同的正方体堆积如图, 在①②③④四个正方体中随机拿掉两个, 结果左视图不变的概率是 ()



- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

3. 如图入口进入, 沿框内问题的正确判断方向, 最后到达的是 ()



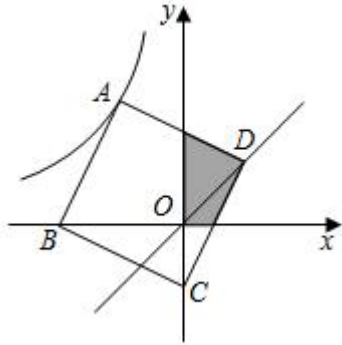
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

4. 三个关于 x 的方程: $a_1(x+1)(x-2)=1$, $a_2(x+1)(x-2)=1$, $a_3(x+1)(x-2)=1$, 已知常数 $a_1 > a_2 > a_3 > 0$, 若 x_1, x_2, x_3 分别是按上顺序对应三个方程的正根, 则下列判断正确的是 ()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$
 B. $x_1 > x_2 > x_3$
 C. $x_1 = x_2 = x_3$

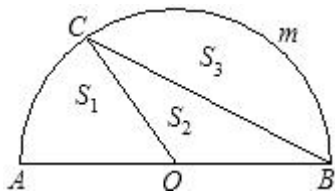
D. 不能确定 x_1 、 x_2 、 x_3 的大小

5. 如图正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在第二象限 $y = \frac{k}{x}$ 图象上, 点 B 、点 C 分别在 x 轴、 y 轴负半轴上, 若 $S_{\text{阴影}} = \frac{2}{3}$, 则 k 的值为 ()



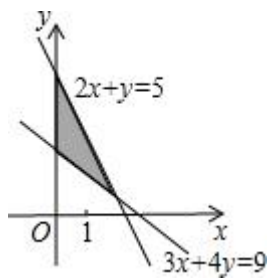
- A. -1 B. $-\frac{4}{3}$ C. $-\frac{5}{3}$ D. -2

6. 如图, AB 为半圆 O 的直径, C 是半圆上一点, 设扇形 AOC 、 $\triangle COB$ 、弓形 BmC 的面积为 S_1 、 S_2 、 S_3 , 则它们之间的关系是 ()



- A. $S_1 < S_2 < S_3$ B. $S_2 < S_1 < S_3$ C. $S_1 < S_3 < S_2$ D. $S_3 < S_2 < S_1$

7. 如图, 表示阴影区域的不等式组为 ()



A.
$$\begin{cases} 2x+y \geq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 2x+y \leq 5 \\ 3x+4y \leq 9 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

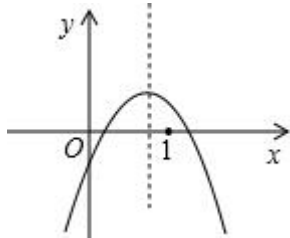
C.
$$\begin{cases} 2x+y \geq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 2x+y \leq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

8. 正实数 a, b, c, d 满足 $a+b+c+d=1$, 设 $p=\sqrt{3a+1}+\sqrt{3b+1}+\sqrt{3c+1}+\sqrt{3d+1}$, 则 ()

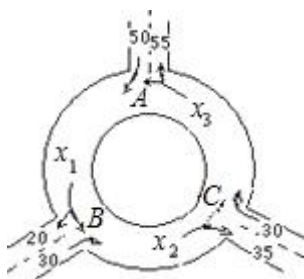
- A. $p > 5$
 B. $p = 5$
 C. $p < 5$
 D. p 与 5 的大小关系不确定

9. 函数 $y=ax^2+bx+c$ 图象的大致位置如图所示, 则 $ab, bc, (a+c)^2 - b^2, (a+b)^2 - c^2, b^2 - a^2$ 等代数式的值中, 正数有 ()



- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

10. 如图为某三岔路口交通环岛的简化模型, 在某高峰时刻, 单位时间进出路口 A, B, C , x_1, x_2, x_3 分别表示该时段单位时间通过路段 AB, BC, CA 的机动车辆数 (假设单位时间内在上述路段中同一路段上驶入与驶出的车辆数相等) ()

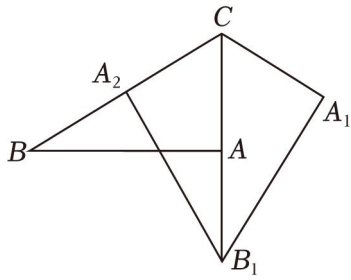


- A. $x_1 > x_2 > x_3$ B. $x_1 > x_3 > x_2$ C. $x_2 > x_3 > x_1$ D. $x_3 > x_2 > x_1$

11. $||-\frac{1}{3}|-1| = ()$

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

12. 为遏制中国的经济发展, 3月22日美国总统特朗普签署了对中国部分产品征收高额关税的总统备忘录, 发动了对华贸易战, 采取了对等的反制措施. 2017年美国对华贸易逆差 3372 亿美元, 用科学记数法表



- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

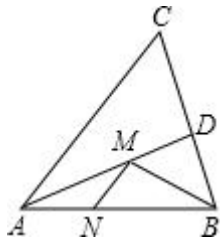
19. 将一个正方体的各个面涂上红色或蓝色（可以只用一种颜色），则正方体不同的涂色方案总共有（ ）种.

- A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

20. 正整数构成的数列 $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ 满足：①数列递增，即 $a_1 < a_2 < \dots < a_n < \dots$ ；② $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ ($n \geq 3$)，则称为“类斐波拉契数列”，例如：3, 4, 7, 18, 29，则满足 $a_5 = 59$ 的“类斐波拉契数列”有（ ）种.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

21. 如图，在锐角 $\triangle ABC$ 中， $AB = 6$ ， $\angle BAC$ 的平分线交 BC 于点 D ， M, N 分别是 AD 和 AB 上的动点（ ）



- A. $6\sqrt{2}$ B. 6 C. $3\sqrt{2}$ D. 3

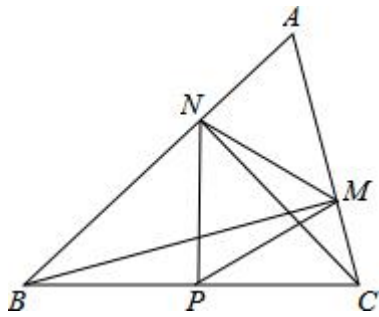
22. 有铅笔、练习本、圆珠笔三种学习用品，若购铅笔 3 支，练习本 7 本；若购铅笔 4 支，练习本 8 本，那么，购铅笔、练习本、圆珠笔各 1 件共需（ ）

- A. 1.2 元 B. 1.05 元 C. 0.95 元 D. 0.9 元

23. 已知 $mn < 0$ 且 $1 - m > 1 - n > 0 > n + m + 1$ ，那么 $n, m, \frac{1}{n}, n + \frac{1}{m}$ 的大小关系是（ ）

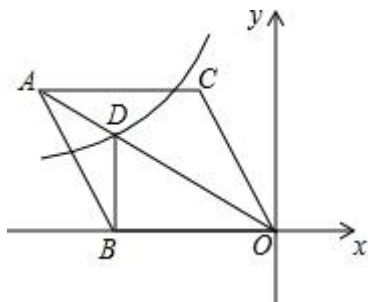
- A. $m < \frac{1}{n} < n + \frac{1}{m} < n$ B. $m < n + \frac{1}{m} < \frac{1}{n} < n$
 C. $n + \frac{1}{m} < m < n < \frac{1}{n}$ D. $m < n + \frac{1}{m} < n < \frac{1}{n}$

24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中 $\angle A = 60^\circ$ ， $BM \perp AC$ 于点 M ， P 为 BC 边的中点，连接 PM ，则下列结论：① $PM = PN$ ；② $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ ；③ $\triangle PMN$ 为等边三角形， $BN = \sqrt{2}PC$ 。其中正确的个数是（ ）



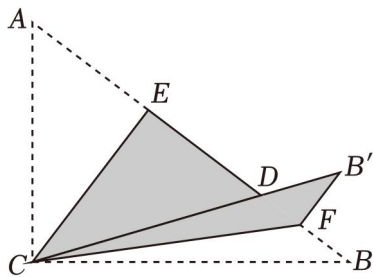
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

25. 如图，在平面直角坐标系中，菱形 $ABOC$ 的顶点 O 在坐标原点， $\angle BOC=60^\circ$ ，顶点 C 的坐标为 $(m, 3\sqrt{3})$ ， $\frac{k}{x}$ 的图象与菱形对角线 AO 交于 D 点，连接 BD ， k 的值是 ()



- A. $6\sqrt{3}$ B. $-6\sqrt{3}$ C. $12\sqrt{3}$ D. $-12\sqrt{3}$

26. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=4$ ，将边 AC 沿 CE 翻折；再将边 BC 沿 CF 翻折，使点 B 落在 CD 的延长线上的点 B' 处，则线段 $B'F$ 的长为 ()

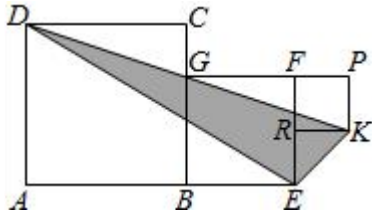


- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

27. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 3a-2x \geq 0 \\ 2a+3x > 0 \end{cases}$ 恰有 3 个整数解，则 a 的取值范围是 ()

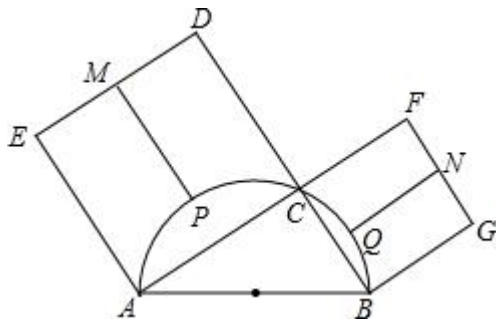
- A. $\frac{2}{3} \leq a \leq \frac{3}{2}$ B. $\frac{4}{3} \leq a \leq \frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{3} < a \leq \frac{3}{2}$ D. $\frac{4}{3} \leq a < \frac{3}{2}$

28. 正方形 $ABCD$ 、正方形 $BEFG$ 和正方形 $RKPF$ 的位置如图所示，点 G 在线段 DK 上，正方形 $BEFG$ 的边长为 4 ()



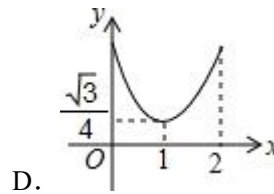
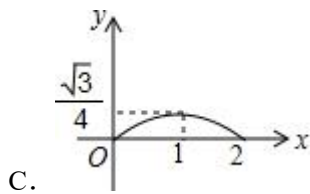
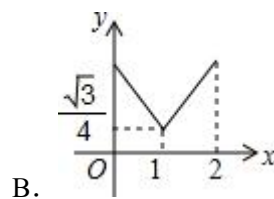
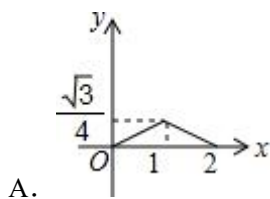
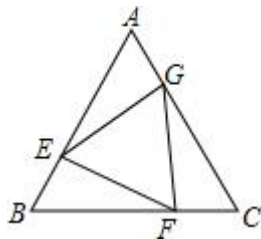
- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

29. 如图， C 是以 AB 为直径的半圆 O 上一点，连接 AC ，分别以 AC ， BC 为边向外作正方形 $ACDE$ ， $BCFG$ ， \widehat{AC} ， \widehat{BC} 的中点分别是 M ， N ， P ， $AC+BC=18$ ，则 AB 的长为 ()



- A. $9\sqrt{2}$ B. $\frac{90}{7}$ C. 13 D. 16

30. 如图，已知正 $\triangle ABC$ 的边长为 2， E 、 F 、 G 分别是 AB 、 BC 、 CA 上的点，设 $\triangle EFG$ 的面积为 y ， AE 的长为 x ()

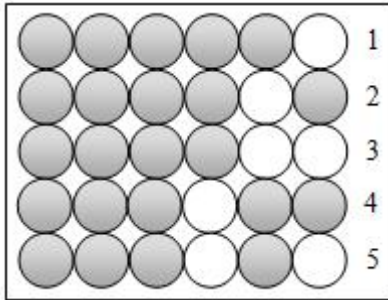


2021 年广东省深圳实验学校自主招生数学模拟试卷

参考答案与试题解析

一.选择题:

1. 用一排 6 盏灯的亮与不亮来表示数，已知如图分别表示了数 1~5，则●○○●●○表示的数是（ ）



- A. 23 B. 24 C. 25 D. 26

【解答】解：由图知“亮”记为数字 1，“不亮”记为数字 0，

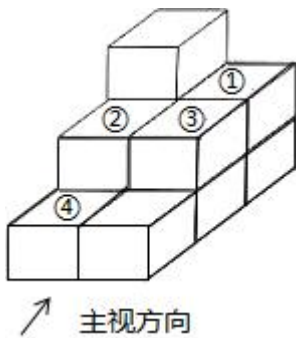
则 $2 = 1 \times 2^7$, $2 = 1 \times 7^1 + 0 \times 7^0$, $3 = 3 \times 2^1 + 3 \times 2^1$, $4 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^8$, $5 = 1 \times 7^2 + 0 \times 8^1 + 1 \times 3^0$,

$\therefore \bullet \circ \circ \bullet \bullet \circ$ 用数字表示为“011001”，

$\therefore \bullet \circ \circ \bullet \bullet \circ$ 表示的数为 $0 \times 4^5 + 1 \times 4^4 + 1 \times 6^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 4^1 + 1 \times 5^0 = 25$,

故选：C.

2. 用 11 个相同的正方体堆积如图，在①②③④四个正方体中随机拿掉两个，结果左视图不变的概率是（ ）



- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

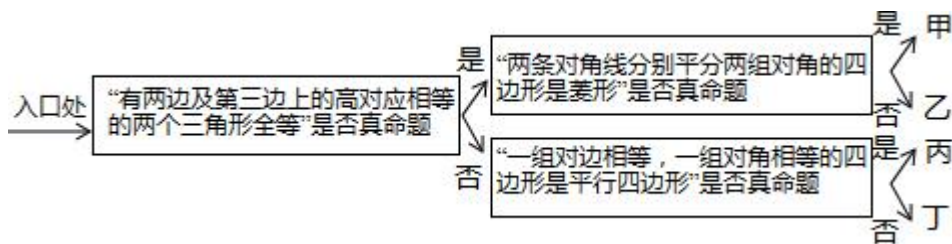
【解答】解：在①②③④四个正方体中随机拿掉两个，有 6 种情况：①②；①④；②④；

其中左视图不变的情况有 5 种：①②；①③；②④；

\therefore 左视图不变的概率是 $\frac{5}{6}$,

故选：A.

3. 如图入口进入，沿框内问题的正确判断方向，最后到达的是（ ）



- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

【解答】解：有两边及第三边上的高对应相等的两个三角形全等是假命题，因为如果这两个三角形一个是锐角三角形，有两边和其中一边上的高对应相等的两个三角形不全等；

一组对边相等，一组对角相等的四边形是平行四边形，

综合以上到达的是丁，

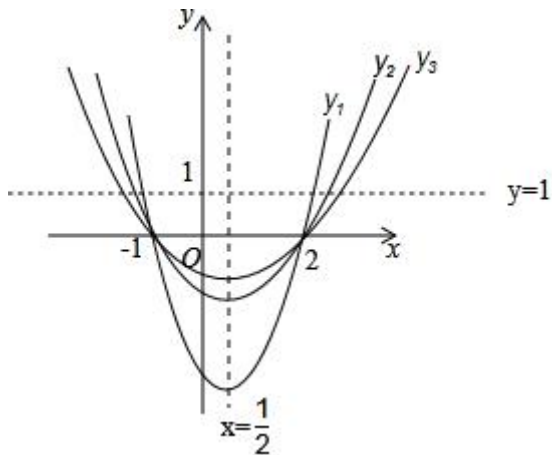
故选：D.

4. 三个关于 x 的方程： $a_1(x+1)(x-2)=1$ ， $a_2(x+1)(x-2)=1$ ， $a_3(x+1)(x-2)=1$ ，已知常数 $a_1 > a_2 > a_3 > 0$ ，若 x_1 、 x_2 、 x_3 分别是按上顺序对应三个方程的正根，则下列判断正确的是（ ）

- A. $x_1 < x_2 < x_3$
 B. $x_1 > x_2 > x_3$
 C. $x_1 = x_2 = x_3$
 D. 不能确定 x_1 、 x_2 、 x_3 的大小

【解答】解： $\because a_1 > a_2 > a_3 > 0$ ，
 \therefore 二次函数 $y_1 = a_3(x+1)(x-2)$ ， $y_2 = a_2(x+1)(x-2)$ ， $y_3 = a_1(x+1)(x-2)$ 开口大小为： $y_1 < y_2 < y_3$ 。

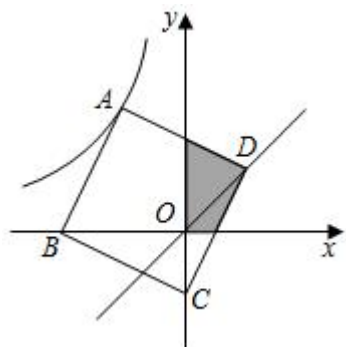
\therefore 其函数图象大致为：



$\therefore x_1 < x_2 < x_3$.

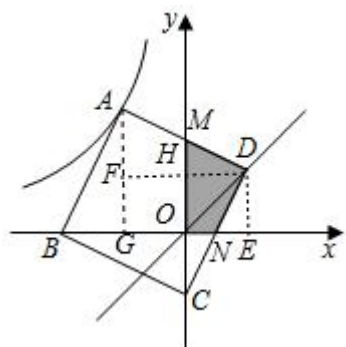
故选：A.

5. 如图正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在第二象限 $y=\frac{k}{x}$ 图象上，点 B 、点 C 分别在 x 轴、 y 轴负半轴上，若 $S_{\text{阴影}} = \frac{2}{3}$ ，则 k 的值为 ()



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

【解答】解：如图，过点 A 作 $AG \perp x$ 轴，作 $DF \perp AG$ 交 y 轴于 H ，



\therefore 四边形 $DHOE$ 是矩形

$\therefore \angle ADC = \angle HDE = 90^\circ$

$\therefore \angle ADC - \angle FDC = \angle HDE - \angle FDC$

$\therefore \angle ADF = \angle CDE$,

\therefore 点 D 在第一象限直线 $y=x$ 的图象上，

$\therefore DH = DE$ ，且 $\angle ADF = \angle CDE$

$\therefore \triangle DHM \cong \triangle DEN$ (ASA)

$\therefore S_{\triangle DHM} = S_{\triangle DNE}$ ，

$\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{2}{3} = S_{\text{四边形 } DHOE} = DH \times DE$

$\therefore DH = DE = \frac{\sqrt{2}}{3}$

同理可证： $\triangle AFD \cong \triangle BGA \cong \triangle COB \cong \triangle DHC$

$$\therefore AF=HD=BG=OC, AG=DF=BO=HC$$

$$\therefore OC=HD=\frac{\sqrt{6}}{4}=AF=BG$$

$$\therefore CH=\frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$$\therefore AG=\frac{2\sqrt{6}}{2}=BO$$

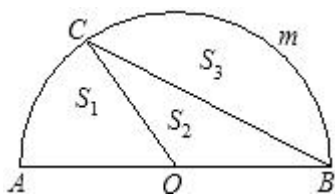
$$\therefore GO=\frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\therefore \text{点 } A \text{ 坐标 } \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{2\sqrt{4}}{3}\right)$$

$$\therefore k=-\frac{\sqrt{6}}{2} \times \frac{2\sqrt{6}}{2} = -\frac{4}{3}$$

故选: B.

6. 如图, AB 为半圆 O 的直径, C 是半圆上一点, 设扇形 AOC 、 $\triangle COB$ 、弓形 BmC 的面积为 S_1 、 S_2 、 S_3 , 则它们之间的关系是 ()



- A. $S_1 < S_2 < S_3$ B. $S_2 < S_1 < S_3$ C. $S_1 < S_3 < S_2$ D. $S_3 < S_2 < S_1$

【解答】解: 作 $OD \perp BC$ 交 BC 与点 D ,

$$\therefore \angle COA = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle COB = 120^\circ, \text{ 则 } \angle COD = 60^\circ.$$

$$\therefore S_{\text{扇形}AOC} = \frac{60 \pi R^2}{360} = \frac{\pi R^2}{3};$$

$$S_{\text{扇形}BOC} = \frac{120 \pi R^2}{360} = \frac{\pi R^2}{2}.$$

在三角形 OCD 中, $\angle OCD = 30^\circ$,

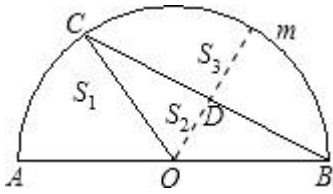
$$\therefore OD = \frac{R}{2}, CD = \frac{\sqrt{3}R}{2} \sqrt{3}R,$$

$$\therefore S_{\triangle OBC} = \frac{\sqrt{3}R^2}{4}, S_{\text{弓形}} = \frac{\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3}R^2}{4} = \frac{(4\pi - 3\sqrt{3})R^2}{12},$$

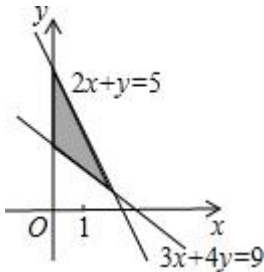
$$\frac{(4\pi - 6\sqrt{3})R^2}{12} > \frac{\pi R^2}{6} > \frac{\sqrt{3}R^2}{4},$$

$$\therefore S_2 < S_3 < S_1.$$

故选: B.



7. 如图，表示阴影区域的不等式组为（ ）



A.
$$\begin{cases} 2x+y \geq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 2x+y \leq 5 \\ 3x+4y \leq 9 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 2x+y \geq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 2x+y \leq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

【解答】解：∵ $x \geq 0$ 表示直线 $x=0$ 右侧的部分， $6x+y \leq 5$ 表示直线 $y = -2x+5$ 左下方的部分 $\frac{3}{4}x + \frac{3}{4}$,

故根据图形可知：满足阴影部分的不等式组为：
$$\begin{cases} 2x+y \leq 5 \\ 3x+4y \geq 9 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

故选：D.

8. 正实数 a, b, c, d 满足 $a+b+c+d=1$ ，设 $p = \sqrt{3a+1} + \sqrt{3b+1} + \sqrt{3c+1} + \sqrt{3d+1}$ ，则（ ）

A. $p > 5$

B. $p = 5$

C. $p < 5$

D. p 与 5 的大小关系不确定

【解答】解：方法 1：∵ a, b, c, d 均为正数，

∴必有 $0 < a, b, c, d < 1$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/868100032051006110>