

2017年江苏省连云港市中考数学试题

一、选择题：本大题共8个小题，每小题3分，共24分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2的绝对值是()

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

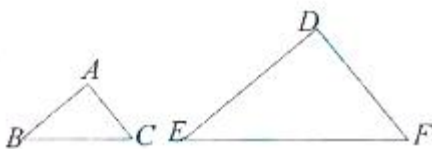
2. 计算 $a \times a^2$ 的结果是()

- A. a B. a^2 C. $2a^2$ D. a^3

3. 小广,小娇分别统计了自己近5次数学测试成绩,下列统计量中能用来比较两人成绩稳定性的是()

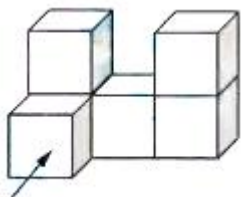
- A. 方差 B. 平均数 C. 众数 D. 中位数

4. 如图,已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, $AB:DE=1:2$,则下列等式一定成立的是()



- A. $\frac{BC}{DF} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{\angle A \text{的度数}}{\angle D \text{的度数}} = \frac{1}{2}$ C. $\frac{\triangle ABC \text{的面积}}{\triangle DEF \text{的面积}} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{\triangle ABC \text{的周长}}{\triangle DEF \text{的周长}} = \frac{1}{2}$

5. 由6个大小相同的正方体塔成的几何体如图所示,比较它的正视图,左视图和俯视图的面积,则()



从正面看

- A. 三个视图的面积一样大 C. 主视图的面积最小
B. 左视图的面积最小 D. 俯视图的面积最小

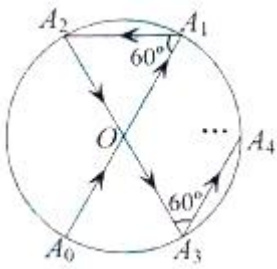
6. 关于 $\sqrt{8}$ 的叙述正确的是()

- A. 在数轴上不存在表示 $\sqrt{8}$ 的点 B. $\sqrt{8} = \sqrt{2} + \sqrt{6}$
C. $\sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}$ D. 与 $\sqrt{8}$ 最接近的整数是3

7. 已知抛物线 $y = ax^2$ ($a > 0$)过 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$ 两点,则下列关系式一定正确的是()

- A. $y_1 > 0 > y_2$ B. $y_2 > 0 > y_1$ C. $y_1 > y_2 > 0$ D. $y_2 > y_1 > 0$

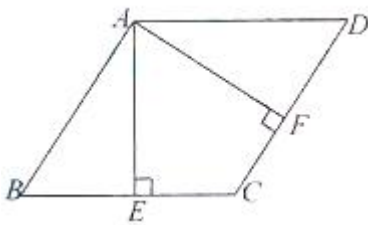
8. 如图所示，一动点从半径为2的 $\odot O$ 上的 A_0 点出发，沿着射线 A_0O 方向运动到 $\odot O$ 上的点 A_1 处，再向左沿着与射线 A_1O 夹角为 60° 的方向运动到 $\odot O$ 上的点 A_2 处；接着又从 A_2 点出发，沿着射线 A_2O 方向运动到 $\odot O$ 上的点 A_3 处，再向左沿着与射线 A_3O 夹角为 60° 的方向运动到 $\odot O$ 上的点 A_4 处；...按此规律运动到点 A_{2017} 处，则点 A_{2017} 与点 A_0 间的距离是()



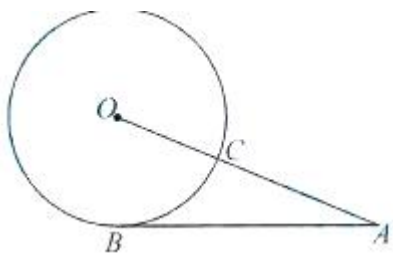
- A. 4 B. $2\sqrt{3}$ C. 2 D. 0

二、填空题（每题3分，满分24分，将答案填在答题纸上）

9. 使分式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.
10. 计算 $(a-2)(a+2) =$ _____.
11. 截至今年4月底，连云港市中哈物流合作基地累计完成货物进、出场量6800000吨，数据6800000用科学计数法可表示为_____.
12. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值是_____.
13. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AE \perp BC$ 于点 E ， $AF \perp CD$ 于点 F ，若 $\angle EAF = 60^\circ$ ，则 $\angle B =$ _____.



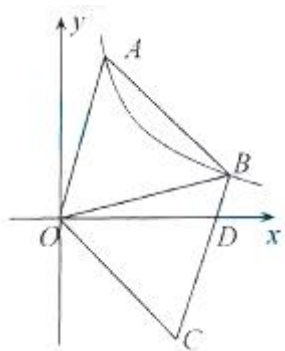
14. 如图，线段 AB 与 $\odot O$ 相切于点 B ，线段 AO 与 $\odot O$ 相交于点 C ， $AB = 12$ ， $AC = 8$ ，则 $\odot O$ 的半径长为_____.



15. 设函数 $y = \frac{3}{x}$ 与 $y = -2x - 6$ 的图象的交点坐标为 (a, b) , 则 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b}$ 的值是_____.

16. 如图, 已知等边三角形 OAB 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象交于 A, B 两点, 将 $\triangle OAB$ 沿直线 OB 翻折, 得到 $\triangle OCB$, 点 A 的对应点为点 C , 线段 CB 交 x 轴于点 D , 则 $\frac{BD}{DC}$ 的值为_____。(已知

$$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4})$$



三、解答题 (本大题共 11 小题, 共 102 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. 计算: $-(-1) - \sqrt[3]{8} + (p - 3.14)^0$.

18. 化简: $\frac{1}{a^2 - a} \times \frac{a - 1}{a}$.

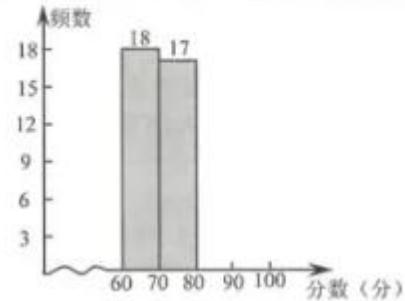
19. 解不等式组:
$$\begin{cases} -3x + 1 < 4, \\ 3x - 2(x - 1) \leq 6. \end{cases}$$

20. 某校举行了“文明在我身边”摄影比赛. 已知每幅参赛作品成绩记为 x 分 ($60 \leq x \leq 100$). 校方从 600 幅参赛作品中随机抽取了部分参赛作品, 统计了它们的成绩, 并绘制了如下不完整的统计图表.

“文明在我身边”摄影比赛成绩统计表

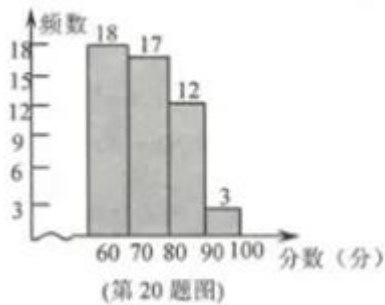
分数段	频数	频率
$60 \leq x < 70$	18	0.36
$70 \leq x < 80$	17	c
$80 \leq x < 90$	a	0.24
$90 \leq x \leq 100$	b	0.06
合计		1

“文明在我身边”摄影比赛成绩频数分布直方图



根据以上信息解答下列问题:

- (1) 统计表中 c 的值为_____；样本成绩的中位数落在分数段_____中；
- (2) 补全频数分布直方图；
- (3) 若 80 分以上(含 80 分)的作品将被组织展评，试估计全校被展评作品数量是多少？



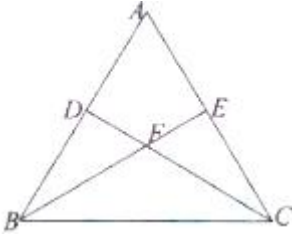
21. 为落实“垃圾分类”，环卫部门要求垃圾要按 A, B, C 三类分别装袋, 投放，其中 A 类指废电池, 过期药品等有毒垃圾，B 类指剩余食品等厨余垃圾，C 类指塑料, 废纸等可回收垃圾. 甲投放了一袋垃圾，乙投放了两袋垃圾，这两袋垃圾不同类.

- (1) 直接写出甲投放的垃圾恰好是 A 类的概率；
- (2) 求乙投放的垃圾恰有一袋与甲投放的垃圾是同类的概率.

22. 如图，已知等腰三角形 ABC 中， $AB = AC$ ，点 D, E 分别在边 AB, AC 上，且 $AD = AE$ ，连接 BE, CD ，交于点 F 。

(1) 判断 $\angle ABE$ 与 $\angle ACD$ 的数量关系，并说明理由；

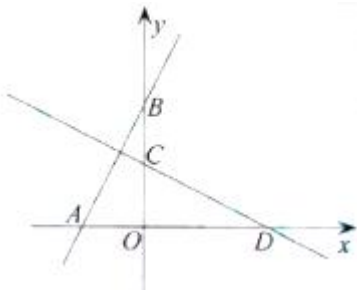
(2) 求证：过点 A, F 的直线垂直平分线段 BC 。



23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，过点 $A(-2, 0)$ 的直线交 y 轴正半轴于点 B ，将直线 AB 绕着点 O 顺时针旋转 90° 后，分别与 x 轴 y 轴交于点 D, C 。

(1) 若 $OB = 4$ ，求直线 AB 的函数关系式；

(2) 连接 BD ，若 $\triangle ABD$ 的面积是 5，求点 B 的运动路径长。



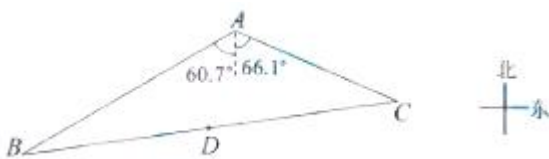
24. 某蓝莓种植生产基地产销两旺, 采摘的蓝莓部分加工销售, 部分直接销售, 且当天都能销售完, 直接销售是 40 元/斤, 加工销售是 130 元/斤(不计损耗). 已知基地雇佣 20 名工人, 每名工人只能参与采摘和加工中的一项工作, 每人每天可以采摘 70 斤或加工 35 斤, 设安排 x 名工人采摘蓝莓, 剩下的工人加工蓝莓.

- (1) 若基地一天的总销售收入为 y 元, 求 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 试求如何分配工人, 才能使一天的销售收入最大? 并求出最大值.

25. 如图, 湿地景区岸边有三个观景台 A 、 B 、 C . 已知 $AB=1400$ 米, $AC=1000$ 米, B 点位于 A 点的南偏西 60.7° 方向, C 点位于 A 点的南偏东 66.1° 方向.

- (1) 求 $\triangle ABC$ 的面积;
- (2) 景区规划在线段 BC 的中点 D 处修建一个湖心亭, 并修建观景栈道 AD . 试求 A 、 D 间的距离. (结果精确到 0.1 米)

(参考数据: $\sin 53.2^\circ \approx 0.80$, $\cos 53.2^\circ \approx 0.60$, $\sin 60.7^\circ \approx 0.87$, $\cos 60.7^\circ \approx 0.49$, $\sin 66.1^\circ \approx 0.91$, $\cos 66.1^\circ \approx 0.41$, $\sqrt{2} \approx 1.414$)

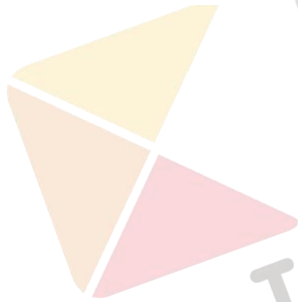
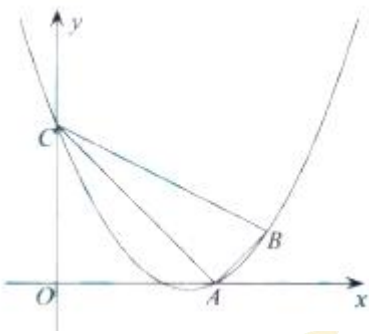


26. 如图, 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$ 的图象经过点 $A(3,0)$, $B(4,1)$, 且与 y 轴交于点 C , 连接 AB 、 AC 、 BC .

(1) 求此二次函数的关系式;

(2) 判断 $\triangle ABC$ 的形状; 若 $\triangle ABC$ 的外接圆记为 $\odot M$, 请直接写出圆心 M 的坐标;

(3) 若将抛物线沿射线 BA 方向平移, 平移后点 A 、 B 、 C 的对应点分别记为点 A_1 、 B_1 、 C_1 , $\triangle A_1B_1C_1$ 的外接圆记为 $\odot M_1$, 是否存在某个位置, 使 $\odot M_1$ 经过原点? 若存在, 求出此时抛物线的关系式; 若不存在, 请说明理由.



爱智康
Tel: 4000-121-121
Web: nj.jiajiaoban.com

27. 如图 1, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别在矩形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 上, $AE = DG$.

求证: $2S_{\text{四边形}EFGH} = S_{\text{矩形}ABCD}$. (S 表示面积)

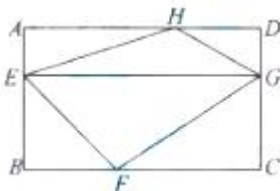


图 1

实验探究:

某数学实验小组发现: 若图 1 中 $AH \perp BF$, 点 G 在 CD 上移动时, 上述结论会发生变化, 分别过点 E 、 G

作 BC 边的平行线，再分别过点 F 、 H 作 AB 边的平行线，四条平行线分别相交于点 A_1 、 B_1 、 C_1 、 D_1 ，得到矩形 $A_1B_1C_1D_1$ 。

如图 2，当 $AH > BF$ 时，若将点 G 向点 C 靠近 ($DG > AE$)，经过探索，发现：

$$2S_{\text{四边形}EFGH} = S_{\text{矩形}ABCD} + S_{\text{矩形}A_1B_1C_1D_1}.$$

如图 3，当 $AH > BF$ 时，若将点 G 向点 D 靠近 ($DG < AE$)，请探索 $S_{\text{四边形}EFGH}$ 、 $S_{\text{矩形}ABCD}$ 与 $S_{\text{矩形}A_1B_1C_1D_1}$ 之间的数量关系，并说明理由。

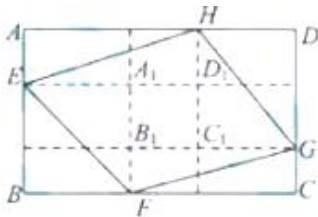


图 2

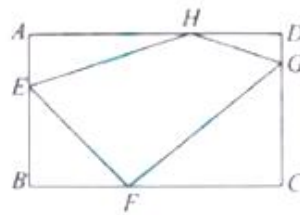


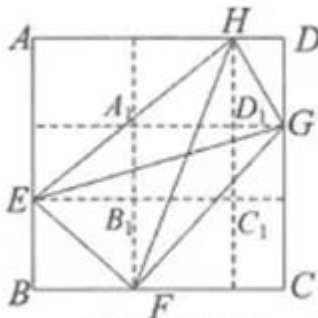
图 3

迁移应用：

请直接应用“实验探究”中发现的结论解答下列问题。

(1) 如图 4，点 E 、 F 、 G 、 H 分别是面积为 25 的正方形 $ABCD$ 各边上的点，已知 $AH > BF$ ， $AE > DG$ ，

$S_{\text{四边形}EFGH} = 11$ ， $HF = \sqrt{29}$ ，求 EG 的长。



(第 27 题图 4)

(2) 如图 5，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 5$ ，点 E 、 H 分别在边 AB 、 AD 上， $BE = 1$ ， $DH = 2$ ，点 F 、 G 分别是边 BC 、 CD 上的动点，且 $FG = \sqrt{10}$ ，连接 EF 、 HG ，请直接写出四边形 $EFGH$ 面积的最大值。

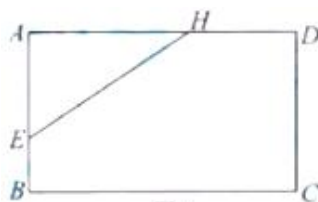


图 5