

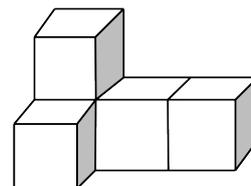
2018~2019年12月深圳实验学校初中部初三上数...

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1 $|-5|$ 的相反数是（ ）。

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

2 如图是由5个大小相同的小正方体组成的几何体，则它的左视图是（ ）。



- A.
- B.
- C.
- D.

3

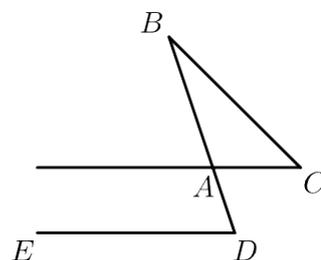
下列计算正确的是 () .

- A. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$
- B. $x^6 \div x^2 = x^3$
- C. $5a^2b - 2a^2b = 3$
- D. $(2x^2)^3 = 8x^6$

4 若式子 $\frac{\sqrt{m+2}}{(m-1)^2}$ 有意义, 则实数 m 的取值范围是 () .

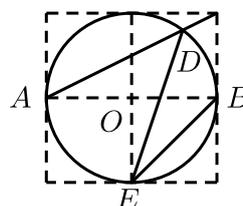
- A. $m > -2$
- B. $m > -2$ 且 $m \neq 1$
- C. $m \geq -2$
- D. $m \geq -2$ 且 $m \neq 1$

5 如图, 已知 $AC \parallel DE$, $\angle B = 24^\circ$, $\angle D = 58^\circ$, 则 $\angle C = ()$.



- A. 24°
- B. 34°
- C. 58°
- D. 82°

6 如图, 边长为1的小正方形构成的网格中, 半径为1的 $\odot O$ 的圆心 O 在格点上, 则 $\angle BED$ 的正切值等于 () .



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

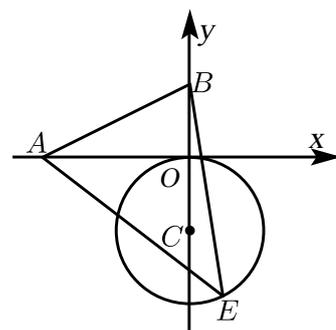
7 某校为了解学生的课外阅读情况，随机抽取了一个班级的学生，对他们一周的读书时间进行了统计，统计数据如下表所示：

读书时间（小时）	7	8	9	10	11
学生人数	6	10	9	8	7

则该班学生一周读书时间的中位数和众数分别是（ ）。

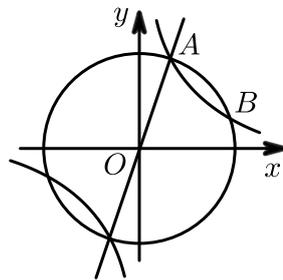
- A. 9, 8
- B. 9, 9
- C. 9.5, 9
- D. 9.5, 8

8 如图，已知A、B两点的坐标分别为(-2, 0)、(0, 1)，⊙C的圆心坐标为(0, -1)，半径为1，E是⊙C上的一个动点，则△ABE面积的最大值为（ ）。



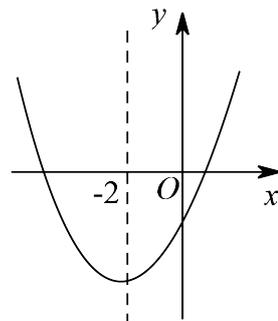
- A. $2 + \frac{\sqrt{5}}{2}$
- B. $3 + \frac{\sqrt{5}}{2}$
- C. $3 + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- D. $4 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

9 如图，已知函数 $y = 3x$ 与 $y = \frac{k}{x}$ 的图象在第一象限交于点 $A(m, y_1)$ ，点 $B(m+1, y_2)$ 在 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，且点 B 在以 O 点为圆心， OA 为半径的 $\odot O$ 上，则 k 的值为 () .



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

10 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的大致图象如图所示，顶点坐标为 $(-2, -9a)$ ，下列结论：
 ① $4a + 2b + c > 0$. ② $5a - b + c = 0$. ③ 若方程 $a(x+5)(x-1) = -1$ 有两个根 x_1 和 x_2 ，且 $x_1 < x_2$ ，则 $-5 < x_1 < x_2 < 1$. ④ 若方程 $|ax^2 + bx + c| = 1$ 有四个根，则这四个根的和为 -4 . 其中正确的结论有 () .



- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 4个

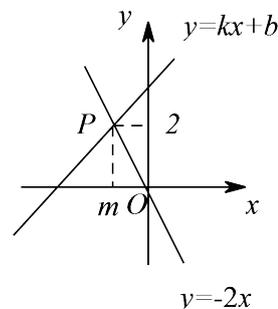
二、填空题 (本大题共10小题，每小题3分，共30分)

11 因式分解： $3x^3 - 12x = \underline{\hspace{2cm}}$.

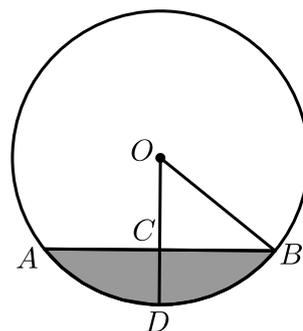
12 2018年5月13日，我国第一艘国产航母出海试航，这标志着我国从此进入“双航母”时代，据估测该航母的满载排水量与辽宁舰相当，约67500吨，将67500用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13 四边形 $ABCD$ 中， $AC \perp BD$ ，顺次连接它的各边中点所得的四边形是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

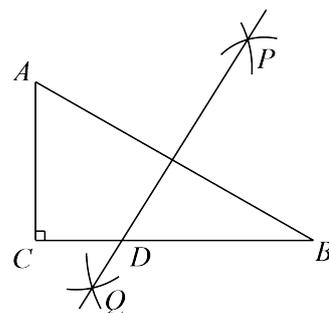
14 如图，在平面直角坐标系中，函数 $y = -2x$ 与 $y = kx + b$ 的图象交于点 $P(m, 2)$ ，则不等式 $kx + b > -2x$ 的解集为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



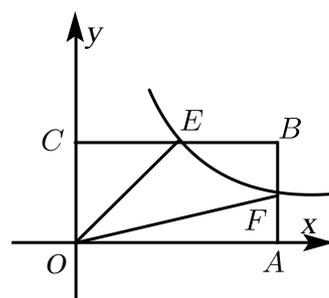
15 某排水管的截面如图，已知截面圆半径 $OB = 10\text{cm}$ ，水面宽 AB 是 16cm ，则截面水深 CD 为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



16 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 5$ ，分别以点 A 、 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧交点分别为点 P 、 Q ，过 P 、 Q 两点作直线交 BC 于点 D ，则 CD 的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



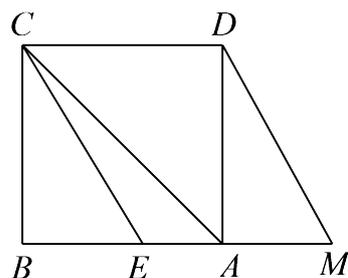
17 如图，已知双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 经过矩形 $OABC$ 边 AB 的中点 F ，交 BC 于点 E ，且四边形 $OEBF$ 的面积为 2，则 $k =$ _____ .



18 等腰三角形 ABC 中，顶角 A 为 40° ，点 P 在以 A 为圆心， BC 长为半径的圆上，且 $BP = BA$ ，则 $\angle PBC$ 的度数为 _____ .

19 如果 m 是从 0, 1, 2, 3 四个数中任取一个数， n 是从 0, 1, 2 三个数中任取的一个数，那么关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2mx + n^2 = 0$ 有实数根的概率为 _____ .

20 如图，已知正方形 $ABCD$ ，点 M 是边 BA 延长线上的动点（不与点 A 重合），且 $AM < AB$ ， $\triangle CBE$ 由 $\triangle DAM$ 平移得到．若过点 E 作 $EH \perp AC$ ， H 为垂足，则有以下结论：①点 M 位置变化，使得 $\angle DHC = 60^\circ$ 时， $2BE = DM$ ．②无论点 M 运动到何处，都有 $DM = \sqrt{2}HM$ ．③无论点 M 运动到何处， $\angle CHM$ 定大于 135° ．其中正确结论的序号为 _____ .



三、解答题（本大题共7小题，共60分）

21 计算：

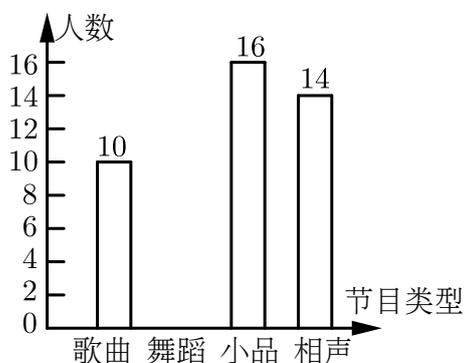
$$(1) \tan 60^\circ + |\sqrt{3} - 2| + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\pi + 2)^0.$$

$$(2) \frac{2-x}{x^2-9} - \frac{1}{x-3} = \frac{2}{x+3}.$$

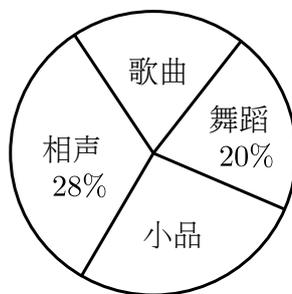
22 化简分式 $\left(\frac{a^2-3a}{a^2-6a+9} + \frac{2}{3-a}\right) \div \frac{a-2}{a^2-9}$ ，并在2, 3, 4, 5这四个数中取一个合适的数作为a的值代入求值。

23 某学校要开展校园文化艺术节活动，为了合理编排节目，对学生最喜爱的歌曲、舞蹈、小品、相声四类节目进行了一次随机抽样调查（每名同学必须选择且只能选择一类），并将调查结果绘制成如下不完整统计图。

学生最喜爱节目的人数条形统计图



学生最喜爱节目的人数扇形统计图

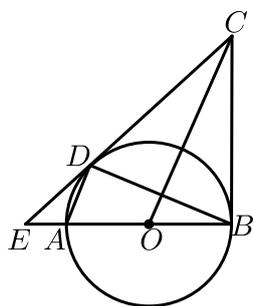


请你根据图中信息，回答下列问题：

(1) 本次共调查了 _____ 名学生。

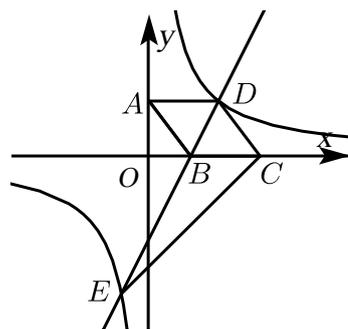
- (2) 在扇形统计图中，“歌曲”所在扇形的圆心角等于 _____ 度 .
- (3) 补全条形统计图（标注频数） .
- (4) 根据以上统计分析，估计该校2000名学生中最喜爱小品的人数为 _____ 人 .
- (5) 九年一班和九年二班各有2名学生擅长舞蹈，学校准备从这4名学生中随机抽取2名学生参加舞蹈节目的编排，那么抽取的2名学生恰好来自同一个班级的概率是多少 .

24 如图，已知 AB 为 $\odot O$ 的直径， AD, BD 是 $\odot O$ 的弦， BC 是 $\odot O$ 的切线，切点为 B ， $OC \parallel AD$ ， BA, CD 的延长线相交于点 E .



- (1) 求证： DC 是 $\odot O$ 的切线 .
- (2) 若 $\odot O$ 半径为4， $\angle OCE = 30^\circ$ ，求 $\triangle OCE$ 的面积 .

25 如图所示，四边形 $ABCD$ 是菱形，边 BC 在 x 轴上，点 $A(0, 4)$ ，点 $B(3, 0)$ ，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 与直线 BD 交于点 D 、点 E .



- (1) 求 k 的值 .
- (2) 求直线 BD 的解析式 .
- (3) 求 $\triangle CDE$ 的面积 .

问题提出：某物业公司接收管理某小区后，准备进行绿化建设，现要将一块四边形的空地（如图3，四边形 $ABCD$ ）铺上草皮，但由于年代久远，小区规划书上该空地的面积数据看不清了，仅仅留下两条对角线 AC ， BD 的长度分别为20m，30m及夹角 $\angle AOB$ 为 60° ，你能利用这些数据，帮助物业人员求出这块空地的面积吗。

问题分析：显然，要求四边形 $ABCD$ 的面积，只要求出 $\triangle ABD$ 与 $\triangle BCD$ （也可以是 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ACD$ ）的面积，再相加就可以了。

建立模型：我们先来解决较简单的三角形的情况：

如图1， $\triangle ABC$ 中， O 为 BC 上任意一点（不与 B ， C 两点重合），连接 OA ， $OA = a$ ， $BC = b$ ， $\angle AOB = \alpha$ （ α 为 OA 与 BC 所夹较小的角），试用 a ， b ， α 表示 $\triangle ABC$ 的面积。

解：如图2，作 $AM \perp BC$ 于点 M ，

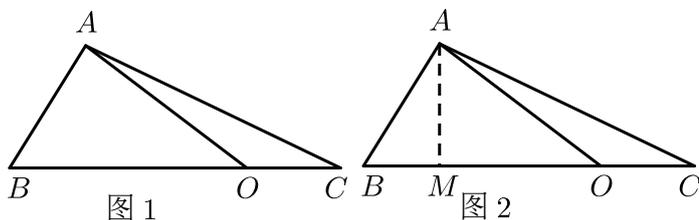
$\therefore \triangle AOM$ 为直角三角形。

又 $\because \angle AOB = \alpha$ ，

$$\therefore \sin \alpha = \frac{AM}{OA} \text{ 即 } AM = OA \cdot \sin \alpha,$$

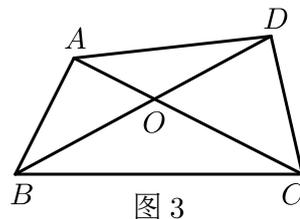
$$\therefore \triangle ABC \text{ 的面积} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AM = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot OA \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} ab \sin \alpha.$$

问题解决：请你利用上面的方法，解决物业公司的问题。



(1) 如图3，四边形 $ABCD$ 中， O 为对角线 AC ， BD 的交点，已知 $AC = 20\text{m}$ ，

$BD = 30\text{m}$ ， $\angle AOB = 60^\circ$ ，求四边形 $ABCD$ 的面积。（写出辅助线作法和必要的解答过程）



(2) 新建模型：若四边形 $ABCD$ 中， O 为对角线 AC ， BD 的交点，已知 $AC = a$ ， $BD = b$ ， $\angle AOB = \alpha$ （ α 为 OA 与 BC 所夹较小的角），直接写出四边形 $ABCD$ 的面积=

_____。

(3) 模型应用：如图4，四边形 $ABCD$ 中， $AB + CD = BC$ ， $\angle ABC = \angle BCD = 60^\circ$ ，已知 $AC = a$ ，则四边形 $ABCD$ 的面积为多少。（“新建模型”中的结论可直接利用）

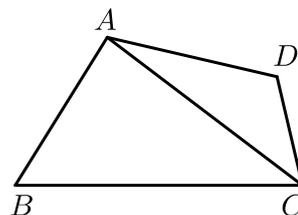
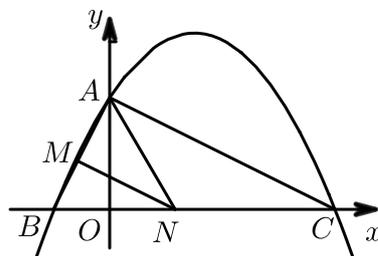
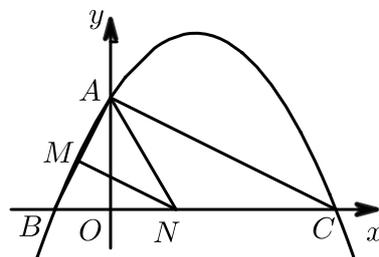


图4

27 如图，已知二次函数 $y = ax^2 + \frac{3}{2}x + c$ 的图象与 y 轴交于点 $A(0, 4)$ ，与 x 轴交于点 B 、 C ，点 C 坐标为 $(8, 0)$ ，连接 AB 、 AC 。



- (1) 请直接写出二次函数 $y = ax^2 + \frac{3}{2}x + c$ 的表达式。
- (2) 判断 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由。
- (3) 若点 N 在 x 轴上运动，当以点 A 、 N 、 C 为顶点的三角形是等腰三角形时，请直接写出此时点 N 的坐标。
- (4) 若点 N 在线段 BC 上运动（不与点 B 、 C 重合），过点 N 作 $NM \parallel AC$ ，交 AB 于点 M ，当 $\triangle AMN$ 面积最大时，求此时点 N 的坐标。



备用图