

2020年广东广州越秀区广州大学附属中学初三二模数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

1 $\sqrt{\frac{9}{4}}$ 的值等于 () .

A. $\frac{3}{2}$

B. $-\frac{3}{2}$

C. $\pm\frac{3}{2}$

D. $\frac{81}{16}$

2 据有关部门统计, 2019年“五一小长假”期间, 某省各大景点共接待游客约14420000人次, 将数14420000用科学记数法表示为 () .

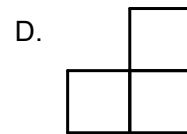
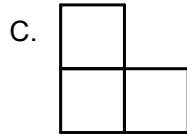
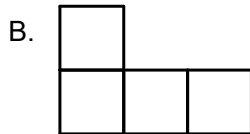
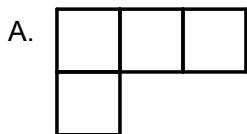
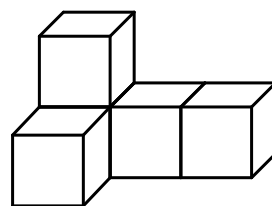
A. 1.442×10^7

B. 0.1442×10^7

C. 1.442×10^8

D. 0.1442×10^9

3 如图, 由5个相同正方体组合而成的几何体. 它的主视图是 () .



4 下列各式计算正确的是 () .

A. $3a^3 + 2a^2 = 5a^6$

B. $(ab^3)^2 = ab^6$

C. $a^2 \cdot a^4 = a^8$

D. $2\sqrt{a} + \sqrt{a} = 3\sqrt{a}$

抛物线 $y = (x - 1)^2 + 2$ 的顶点坐标是 () .

- A. $(-1, -2)$ B. $(-1, 2)$ C. $(1, 2)$ D. $(1, -2)$

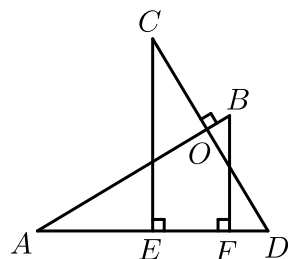
6 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别为边 AB 、 AC 的中点, 则 $\triangle ADE$ 与四边形 $BCED$ 的面积之比为 () .

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

7 一个不透明的袋中有四张完全相同的卡片, 把它们分别标上数字 1、2、3、4. 随机抽取一张卡片, 然后放回, 再随机抽取一张卡片, 则两次抽取的卡片上数字之积为偶数的概率是 () .

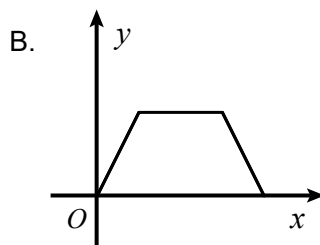
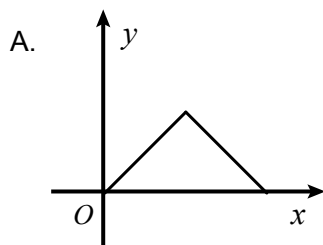
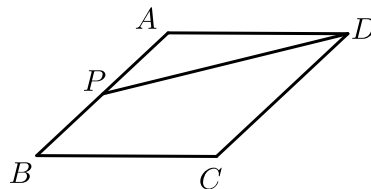
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{6}$

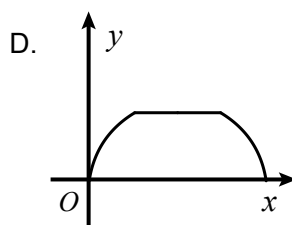
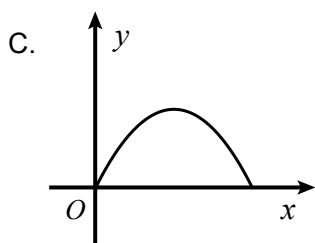
8 如图, $AB \perp CD$, 且 $AB = CD$, E 、 F 是 AD 上两点, $CE \perp AD$, $BF \perp AD$, 若 $CE = a$, $BF = b$, $EF = c$, 则 AD 的长为 () .



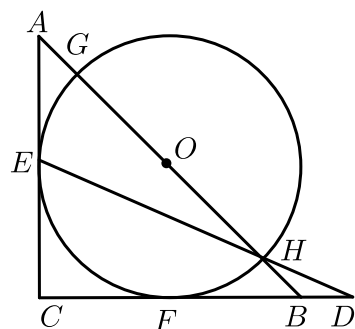
- A. $a + c$ B. $b + c$ C. $a - b + c$ D. $a + b - c$

9 如图, 点 P 是菱形 $ABCD$ 边上的一动点, 它从点 A 出发沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 路径匀速运动到点 D , 设 $\triangle PAD$ 的面积为 y , P 点的运动时间为 x , 则 y 关于 x 的函数图象大致为 () .





- 10 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $AC = BC = 2$, 以斜边 AB 上的点 O 为圆心的圆分别与 AC 、 BC 相切于点 E , F , 与 AB 交于 G , H , 且 EH 的延长线与 CB 的延长线交于点 D , 则 CD 的长为 () .



A. $2\sqrt{2} - 1$

B. $\sqrt{2} + 1$

C. $2\sqrt{2}$

D. $4 - \sqrt{2}$

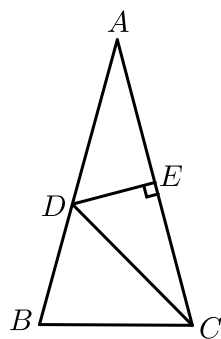
二、填空题

(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

11 分解因式: $x^2 - 2x + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

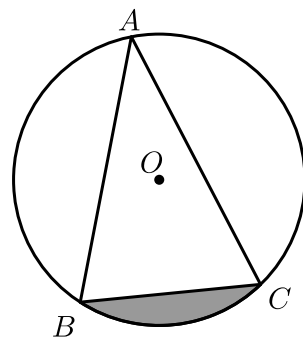
12 已知 $\sqrt{a-b} + |b-1| = 0$, 则 $a+1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

- 13 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 30^\circ$, DE 垂直平分 AC , 交 AB 于点 D , 交 AC 于点 E , 则 $\angle BCD$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ$.

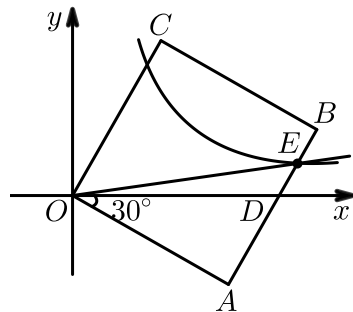


- 14 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - ax + 4 = 0$ 有两个相等的实根, 则代数式 $\frac{a-4}{a^2-3a-4}$ 的值为 _____ .

- 15 如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\angle BAC = 45^\circ$, $BC = 2\sqrt{2}$, 则图中阴影的面积等于 _____ (结果中保留 π) .



- 16 如图, 矩形 $OABC$ 的边 AB 与 x 轴交于点 D , 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 在第一象限的图象交于点 E , $\angle AOD = 30^\circ$, 点 E 的纵坐标为 1, $\triangle ODE$ 的面积是 $\frac{4\sqrt{3}}{3}$, 则 k 的值是 _____ .

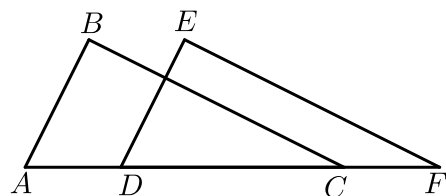


三、解答题

(本大题共9小题, 共102分)

17 解不等式 $\frac{5x-1}{3} < x+1$, 并把它的解集在数轴上表示出来.

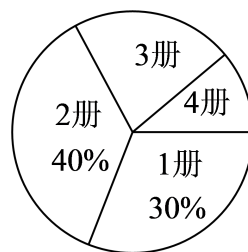
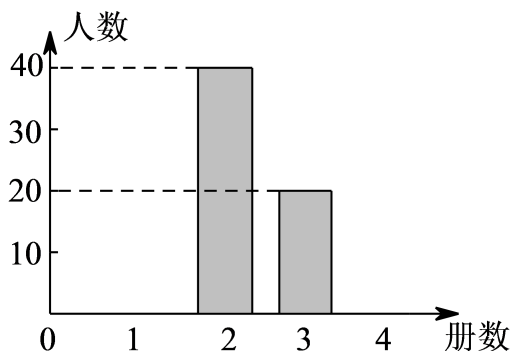
18 如图, 点A、D、C、F在同一条直线上, $AD = CF$, $AB = DE$, $BC = EF$.



(1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

(2) 若 $\angle A = 55^\circ$, $\angle B = 88^\circ$, 求 $\angle F$ 的度数.

19 为了解某市初中学生课外阅读情况, 调查小组对该市这学期初中学生阅读课外书籍的册数进行了抽样调查, 并根据调查结果绘制成如下统计图.



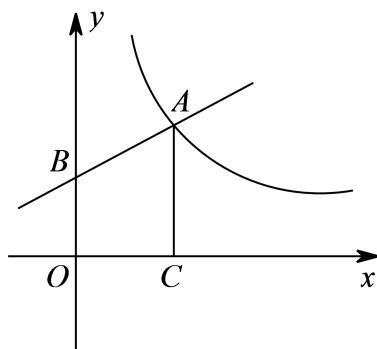
根据统计图提供的信息, 解答下列问题:

(1) 本次抽样调查的样本容量是 _____ .

(2) 补全条形统计图.

(3) 该市共有12000名初中生, 估计该市初中学生这学期课外阅读超过2册的人数.

20 如图, 已知点A在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 过点A作 $AC \perp x$ 轴, 垂足是C, $AC = OC$, 一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点A, 与y轴的正半轴交于点B.

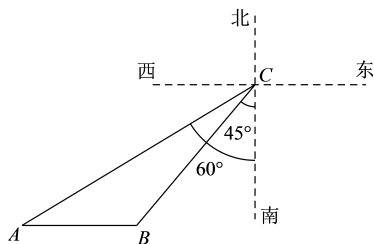


- (1) 求点A的坐标.
- (2) 若四边形ABOC的面积是3, 求一次函数 $y = kx + b$ 的表达式.

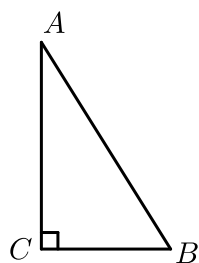
21 某公司购买了一批A、B型芯片, 其中A型芯片的单价比B型芯片的单价少9元, 已知该公司用3120元购买A型芯片的条数与用4200元购买B型芯片的条数相等.

- (1) 求该公司购买的A、B型芯片的单价各是多少元?
- (2) 若两种芯片共购买了200条, 且要求购买的A型芯片的条数不少于B型芯片的一半, 且少于B型芯片的 $\frac{3}{4}$, 请问如何购买才使总费用最少?

22 如图所示, 在某海域, 一艘指挥船在C处收到渔船在B处发出的求救信号, 经确定, 遇险抛锚的渔船所在的B处位于C处的南偏西 45° 方向上, 且 $BC = 60$ 海里; 指挥船搜索发现, 在C处的南偏西 60° 方向上有一艘海监船A, 恰好位于B处的正西方向. 于是命令海监船A前往搜救, 已知海监船A的航行速度为30海里/小时, 问渔船在B处需要等待多长时间才能得到海监船A的救援? (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{6} \approx 2.45$ 结果精确到0.1小时)

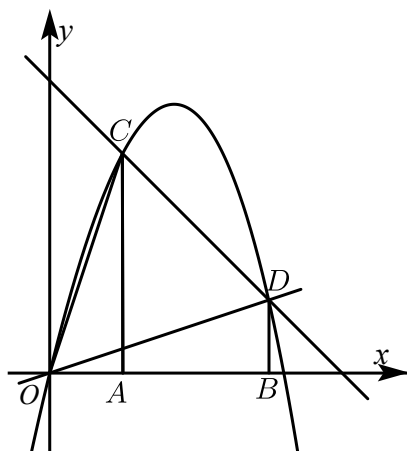


23 如图, 三角形ABC是直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$.



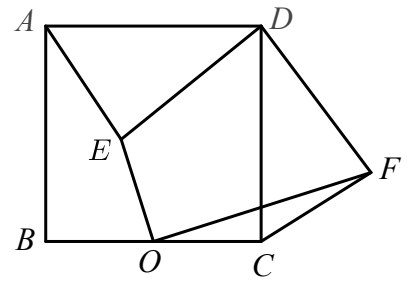
- (1) 利用尺规作 $\angle ABC$ 的平分线, 交 AC 于点 O , 再以 O 为圆心, OC 的长为半径作 $\odot O$. (保留作图痕迹, 不写作法)
- (2) 综合运用: 在你所作的图中.
- ① 求证: AB 与 $\odot O$ 相切.
 - ② 若 $AC = 12$, $\tan \angle OBC = \frac{2}{3}$, 求 $\odot O$ 得半径.

24 如图, 过 $A(1,0)$ 、 $B(3,0)$ 作 x 轴的垂线, 分别交直线 $y = 4 - x$ 于 C 、 D 两点. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过 O 、 C 、 D 三点.

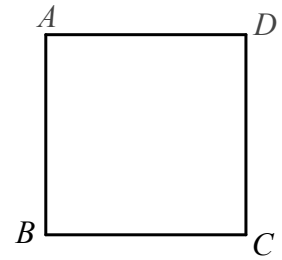


- (1) 求抛物线的表达式.
- (2) 点 M 为直线 OD 上的一个动点, 过 M 作 x 轴的垂线交抛物线于点 N , 问是否存在这样的点 M , 使得以 A 、 C 、 M 、 N 为顶点的四边形为平行四边形? 若存在, 求此时点 M 的横坐标. 若不存在, 请说明理由.
- (3) 若 $\triangle AOC$ 沿 CD 方向平移 (点 C 在线段 CD 上, 且不与点 D 重合), 在平移的过程中 $\triangle AOC$ 与 $\triangle OBD$ 重叠部分的面积记为 S , 试求 S 的最大值.

25 如图, 正方形 $ABCD$ 中, $AB = 2\sqrt{5}$, O 是 BC 边的中点, 点 E 是正方形内一动点, $OE = 2$, 连接 DE , 将线段 DE 绕点 D 逆时针旋转 90° 得 DF , 连接 AE , CF .



- (1) 求证: $AE = CF$.
- (2) 若 A, E, O 三点共线, 连接 OF , 求线段 OF 的长.
- (3) 求线段 OF 长的最小值.



备用图