

辽宁阜新市 2023 年初中学业水平考试

一、选择题 (本题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每一个小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的)

1. -2 的相反数是 ()

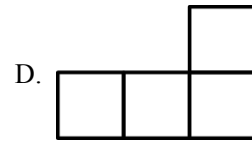
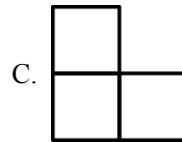
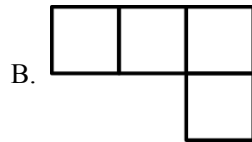
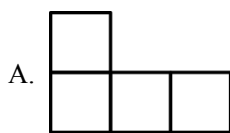
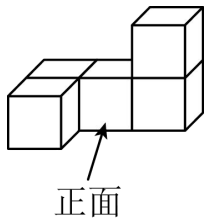
A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

2. 如图所示的几何体是由 5 个大小相同的立方块搭成的, 它的左视图是 ()



3. 在下列计算中, 正确的是 ()

A. $5 + (-6) = -1$

B. $\frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

C. $3 \times (-2) = 6$

D. $\sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

4. 某中学甲、乙两支国旗护卫队的队员身高 (单位: cm) 数据如下:

甲队: 178, 177, 179, 179, 178, 178, 177, 178, 177, 179;

乙队: 178, 177, 177, 176, 178, 175, 177, 181, 180, 181.

若要判断哪支护卫队队员身高更为整齐, 应该比较两组数据的 ()

A. 平均数

B. 众数

C. 中位数

D. 方差

5. 某中学举办“传承红色精神, 讲好阜新故事”演讲比赛, 共设置“海州矿精神”“三沟精神”“治沙精神”三个主题, 每位选手随机选取一个主题参赛. 如果小明和小宇都参加比赛, 他们同时选中主题“海州矿精神”的概率是 ()

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{9}$

6. 不等式 $x + 8 < 4x - 1$ 的解集是 ()

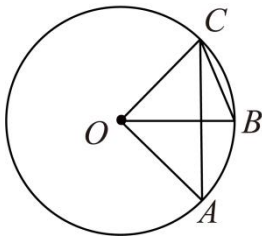
A. $x < 3$

B. $x > 3$

C. $x < -3$

D. $x > -\frac{1}{3}$

7. 如图, A, B, C 是 $\odot O$ 上的三点, 若 $\angle AOC = 90^\circ$, $\angle ACB = 25^\circ$, 则 $\angle BOC$ 的度数是 ()

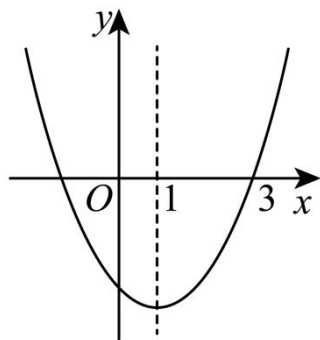


- A. 20° B. 25° C. 40° D. 50°

8. 近年来，由于新能源汽车的崛起，燃油汽车的销量出现了不同程度的下滑，经销商纷纷开展降价促销活动. 某款燃油汽车今年3月份售价为23万元，5月份售价为16万元. 设该款汽车这两月售价的月均下降率是 x ，则所列方程正确的是（ ）

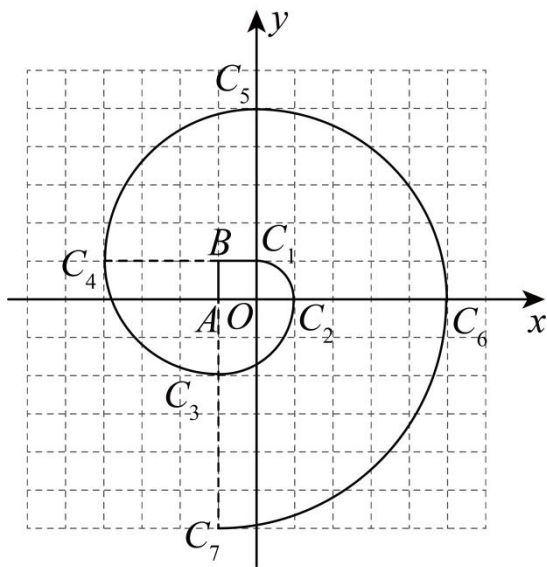
- A. $16(1+x)^2 = 23$ B. $23(1-x)^2 = 16$
C. $23 - 23(1-x)^2 = 16$ D. $23(1-2x)^2 = 16$

9. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴的一个交点为 $(3, 0)$ ，对称轴是直线 $x = 1$ ，下列结论正确的是（ ）



- A. $abc < 0$ B. $2a + b = 0$ C. $4ac > b^2$ D. 点 $(-2, 0)$ 在函数图象上

10. 如图，四边形 $OABC_1$ 是正方形，曲线 $C_1C_2C_3C_4C_5 \cdots$ 叫作“正方形的渐开线”，其中 $\widehat{C_1C_2}$ ， $\widehat{C_2C_3}$ ， $\widehat{C_3C_4}$ ， $\widehat{C_4C_5}$ ，... 的圆心依次按 O ， A ， B ， C_1 循环. 当 $OA = 1$ 时，点 C_{2023} 的坐标是（ ）

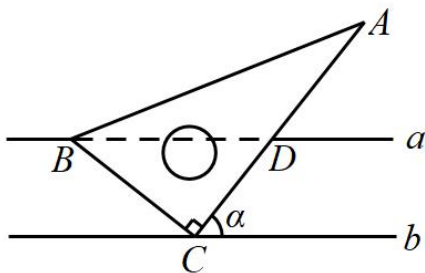


- A. $(-1, -2022)$ B. $(-2023, 1)$ C. $(-1, -2023)$ D. $(2022, 0)$

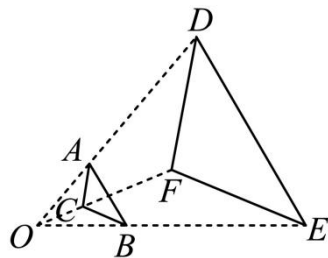
二、填空题 (本题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 计算: $\sqrt[3]{8} + (-2)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 将一个三角尺 ($\angle A = 30^\circ$) 按如图所示的位置摆放, 直线 $a \parallel b$, 若 $\angle ABD = 20^\circ$, 则 $\angle \alpha$ 的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



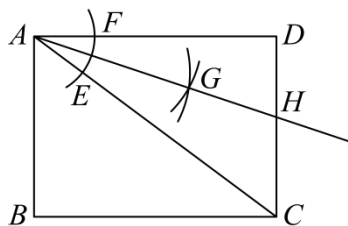
13. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是以点 O 为位似中心的位似图形, 若 $OA:OD = 2:3$, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积比是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



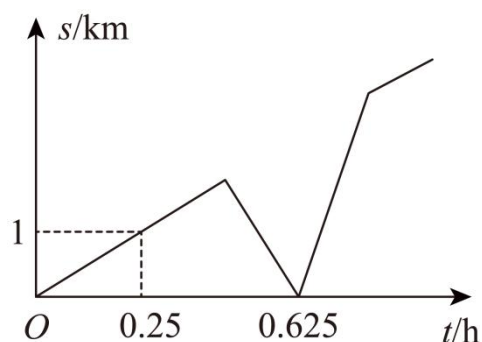
14. 正比例函数 $y = x$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{5}{x}$ 的图象相交于 A, B 两点, 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为点 C , 连接 BC , 则 $\triangle ABC$ 的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, $AD = 8$. 连接 AC , 在 AC 和 AD 上分别截取 AE, AF , 使

$AE = AF$. 分别以点 E 和点 F 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径作弧, 两弧交于点 G . 作射线 AG 交 CD 于点 H , 则线段 DH 的长是_____.



16. 德力格尔草原位于彰武县境内, 以草场资源丰富, 景色优美著称. 今年 5 月在此举办的“漠上草原欢乐跑”首届马拉松比赛, 吸引了千余名国内外选手参加. 甲、乙两名选手同时参加了往返 $10km$ (单程 $5km$) 的业余组比赛, 如果全程保持匀速, 甲、乙之间的距离 s (km) 与甲所用的时间 t (h) 之间的函数关系如图所示, 那么当甲到达终点时, 乙距离终点_____ km .



三、解答题 (本题共 8 个小题, 17、18 题每题 6 分, 19、20 题每题 8 分, 21、22 题每题 10 分, 23、24 题每题 12 分, 共 72 分)

17. 先化简, 再求值: $\left(\frac{3}{a-1} + 1\right) \div \frac{a^2 + 2a}{a^2 - 1}$, 其中 $a = \sqrt{3}$.

18. 某中学数学兴趣小组的同学们, 对函数 $y = a|x - b| + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的性质进行了初步探究, 部分过程如下, 请你将其补充完整.

(1) 当 $a = 1, b = c = 0$ 时, 即 $y = |x|$, 当 $x \geq 0$ 时, 函数化简为 $y = x$; 当 $x < 0$ 时, 函数化简为 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 当 $a = 2, b = 1, c = 0$ 时, 即 $y = 2|x - 1|$.

①该函数自变量 x 和函数值 y 的若干组对应值如下表:

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	6	m	2	0	2	4	6	...

其中 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

②在图 1 所示的平面直角坐标系内画出函数 $y = 2|x - 1|$ 的图象.

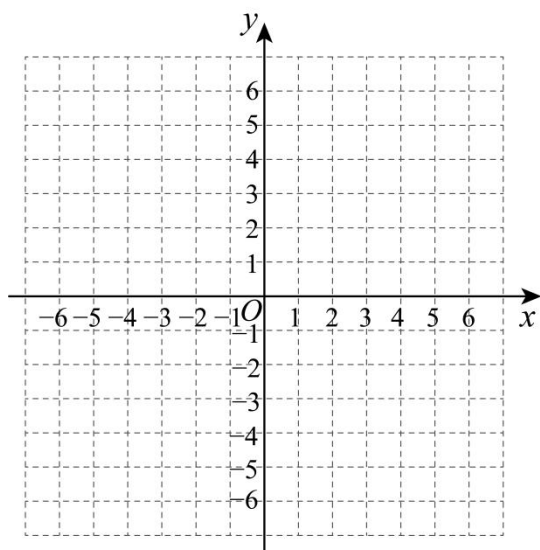


图1

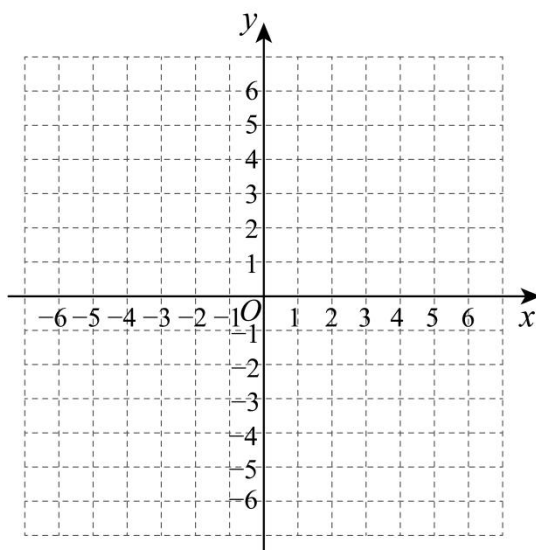


图2

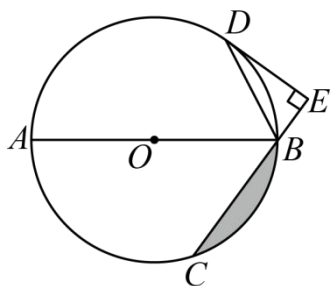
(3) 当 $a = -2, b = 1, c = 2$ 时, 即 $y = -2|x-1| + 2$.

①当 $x \geq 1$ 时, 函数化简为 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

②在图 2 所示的平面直角坐标系内画出函数 $y = -2|x-1| + 2$ 的图象.

(4) 请写出函数 $y = a|x-b| + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的一条性质: $\underline{\hspace{2cm}}$. (若所列性质多于一条, 则仅以第一条为准)

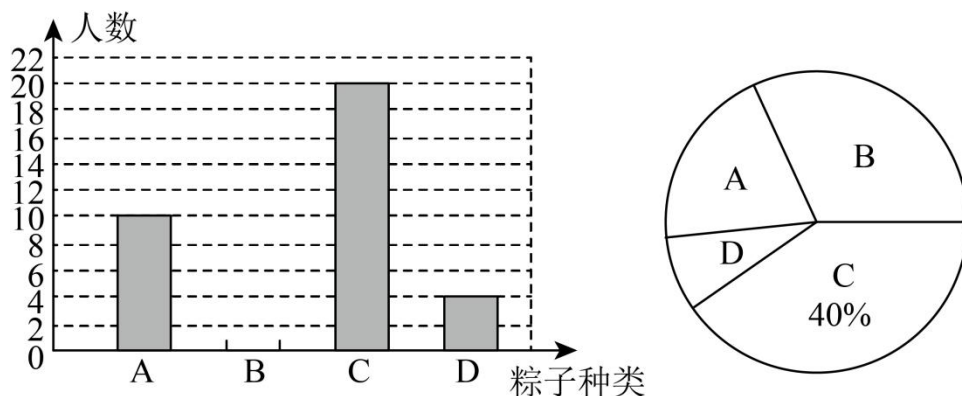
19. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C, D 是 $\odot O$ 上 AB 异侧的两点, $DE \perp CB$, 交 CB 的延长线于点 E , 且 BD 平分 $\angle ABE$.



(1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线.

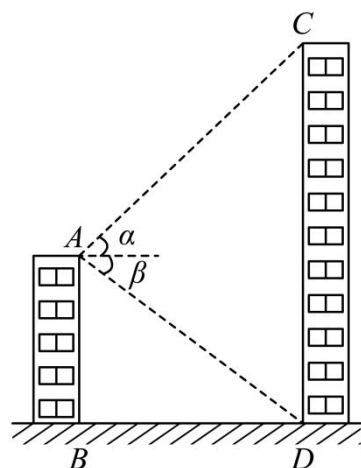
(2) 若 $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 4$, 求图中阴影部分的面积.

20. 端午节是中华民族的传统节日, 节日里吃粽子是传统习俗. 为了了解附近居民对 A (肉粽子), B (蛋黄粽子), C (红枣粽子), D (葡萄干粽子) 四种口味粽子的喜爱情况, 某商场随机抽取了某小区的部分居民进行问卷调查 (每人只能选一种口味), 并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图.



请根据图中提供的信息，解答下列问题：

- (1) 参加此次问卷调查的居民共有_____人.
 - (2) 通过计算将条形统计图补充完整.
 - (3) 若该小区共有 2000 名居民，请估计喜爱 A（肉粽子）的居民约有多少人.
21. 如图，小颖家所在居民楼高 AB 为 46m ，从楼顶 A 处测得另一座大厦顶部 C 的仰角 α 是 45° ，而大厦底部 D 的俯角 β 是 37° .



- (1) 求两楼之间的距离 BD .
 - (2) 求大厦的高度 CD .
- (结果精确到 0.1m . 参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)
22. 为了进一步丰富校园文体活动，某中学准备一次性购买若干个足球和排球，用 480 元购买足球的数量和用 390 元购买排球的数量相同，已知足球的单价比排球的单价多 15 元.
- (1) 求：足球和排球的单价各是多少元？
 - (2) 根据学校实际情况，需一次性购买足球和排球共 100 个，但要求其总费用不超过 7550 元，那么学校最多可以购买多少个足球？
23. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，线段 CD 绕点 C 逆时针旋转到 CE 处，旋转角为 α ，点 F 在直线 DE 上，且 $AD = AF$ ，连接 BF .

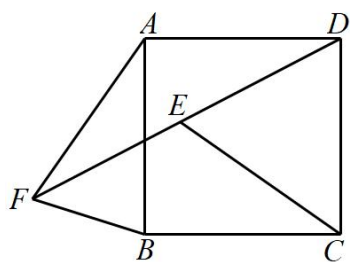


图1

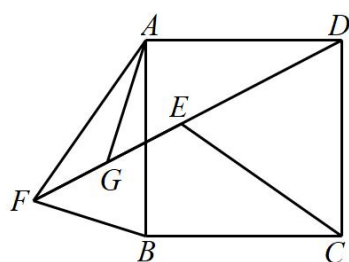


图2

(1) 如图 1, 当 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时,

①求 $\angle BAF$ 的大小 (用含 α 的式子表示).

②求证: $EF = \sqrt{2}BF$.

(2) 如图 2, 取线段 EF 的中点 G , 连接 AG , 已知 $AB = 2$, 请直接写出在线段 CE 旋转过程中 ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$) $\triangle ADG$ 面积的最大值.

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y = -x^2 + bx - c$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-3, 0)$ 和点 $B(1, 0)$, 与 y 轴交于点 C .

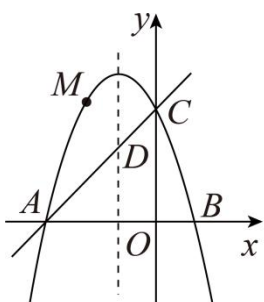


图1

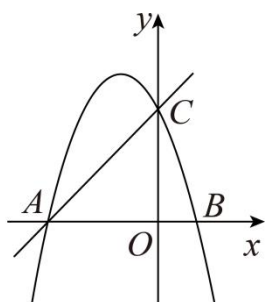


图2

(1) 求这个二次函数的表达式.

(2) 如图 1, 二次函数图象的对称轴与直线 $AC: y = x + 3$ 交于点 D , 若点 M 是直线 AC 上方抛物线上的一个动点, 求 $\triangle MCD$ 面积的最大值.

(3) 如图 2, 点 P 是直线 AC 上的一个动点, 过点 P 的直线 l 与 BC 平行, 则在直线 l 上是否存在点 Q , 使点 B 与点 P 关于直线 CQ 对称? 若存在, 请直接写出点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.