

2022 年内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟中考数学试卷

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 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。

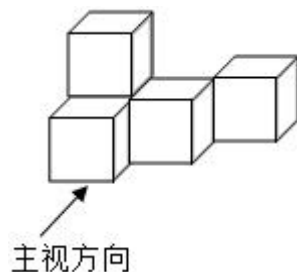
1. $-\frac{4}{5}$ 的相反数是 ()

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

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^3 = a^6$ B. $a \div b \cdot \frac{1}{b} = a$ C. $\frac{2a}{a-1} - \frac{2}{a-1} = 2$ D. $\left(\frac{b}{a^2}\right)^3 = \frac{b^3}{a^5}$

3. 由 5 个相同的小正方体组成的几何体，如图所示，该几何体的左视图是 ()



- A. B. C. D.

4. 下列说法正确的是 ()

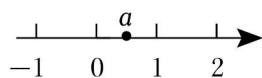
A. 调查中央电视台《开学第一课》的收视率，应采用全面调查的方式

B. 数据 3, 5, 4, 1, -2 的中位数是 4

C. 一个抽奖活动中，中奖概率为 $\frac{1}{20}$ ，表示抽奖 20 次就有 1 次中奖

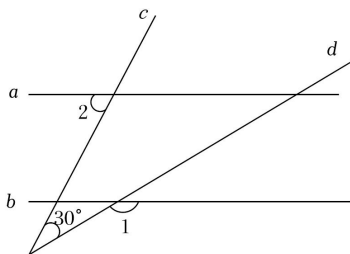
D. 甲、乙两名射击运动员 10 次射击成绩（单位：环）的平均数相等，方差分别为 $S_{\text{甲}}^2 = 0.4$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 2$ ，则甲的成绩比乙的稳定

5. 实数 a 在数轴上的对应位置如图所示，则 $\sqrt{a^2} + 1 + |a-1|$ 的化简结果是 ()



- A. 1 B. 2 C. $2a$ D. $1-2a$

6. 如图，直线 $a \parallel b$ ，截线 c ， d 相交成 30° 角， $\angle 1 = 146^\circ 33'$ ，则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. $63^{\circ}27'$ B. $64^{\circ}27'$ C. $64^{\circ}33'$ D. $63^{\circ}33'$

7. 对于实数 a, b 定义运算 “ $\otimes$ ” 为 $a \otimes b = b^2 - ab$, 例如 $3 \otimes 2 = 2^2 - 3 \times 2 = -2$, 则关于 x 的方程 $(k-3) \otimes x = k-1$ 的根的情况, 下列说法正确的是 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 无实数根 D. 无法确定

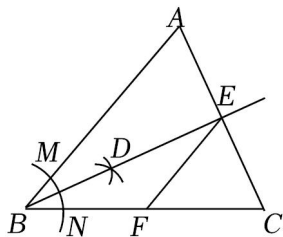
8. 观察下列等式: $7^0 = 1$, $7^1 = 7$, $7^2 = 49$, $7^3 = 343$, $7^4 = 2401$, $7^5 = 16807$, ... 根据其中的规律可得 $7^0 + 7^1 + \dots + 7^{2022}$ 的结果的个位数字是 ()

- A. 0 B. 1 C. 7 D. 8

9. 八年级学生去距学校 10km 的博物馆参观, 一部分学生骑自行车先走, 过了 20min 后, 其余学生乘汽车出发, 结果他们同时到达. 已知汽车的速度是骑车学生速度的 2 倍, 求骑车学生的速度. 若设骑车学生的速度为 x km/h, 则可列方程为 ()

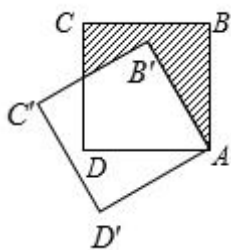
- A. $\frac{10}{2x} - \frac{10}{x} = 20$ B. $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = 20$ C. $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{10}{2x} - \frac{10}{x} = \frac{1}{3}$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, 以 B 为圆心, 适当长为半径画弧交 BA 于点 M , 交 BC 于点 N , 分别以 M, N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 D , 射线 BD 交 AC 于点 E , 点 F 为 BC 的中点, 连接 EF , 若 $BE = AC = 4$, 则 $\triangle CEF$ 的周长是 ()



- A. 8 B. $2\sqrt{3} + 2$ C. $2\sqrt{5} + 6$ D. $2\sqrt{5} + 2$

11. 如图, 边长为 1 的正方形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转 30° 到正方形 $AB'C'D'$, 图中阴影部分的面积为 ().



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

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

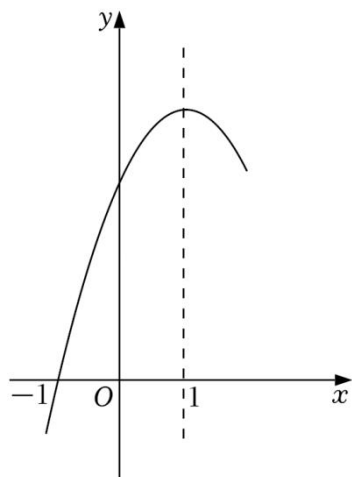
C. $1 - \frac{\sqrt{3}}{3}$

D. $1 - \frac{\sqrt{3}}{4}$

12. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的对称轴为直线 $x = 1$, 抛物线与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$,

下列结论: ① $abc < 0$; ② $3a + c = 0$; ③当 $y > 0$ 时, x 的取值范围是 $-1 \leq x < 3$; ④点 $(-2, y_1)$, $(2, y_2)$ 都

在抛物线上, 则有 $y_1 < 0 < y_2$. 其中结论正确的个数是 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

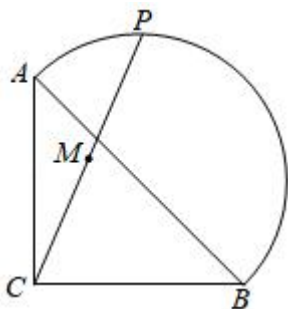
D. 4 个

二、填空题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分.

13. 分解因式: $ab^2 - 2ab + a =$ _____.

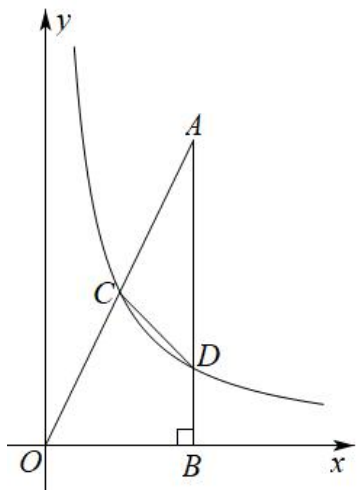
14. 已知 x, y 是实数, 且满足 $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + \frac{1}{8}$, 则 $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$ 的值是_____.

15. 如图, 在等腰直角三角形 ABC 中, $AC = BC = 1$, 点 P 在以斜边 AB 为直径的半圆上, M 为 PC 的中点, 当点 P 沿半圆从点 A 运动至点 B 时, 点 M 运动的路径长是_____.



16. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 5-3x \geq -1 \\ a-x < 0 \end{cases}$ 无解, 则 a 的取值范围是_____.

17. 如图, 在平面直角坐标系中, $Rt\triangle OAB$ 的直角顶点 B 在 x 轴的正半轴上, 点 O 与原点重合, 点 A 在第一象限, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过 OA 的中点 C , 交 AB 于点 D , 连接 CD . 若 $\triangle ACD$ 的面积是 1, 则 k 的值是_____.

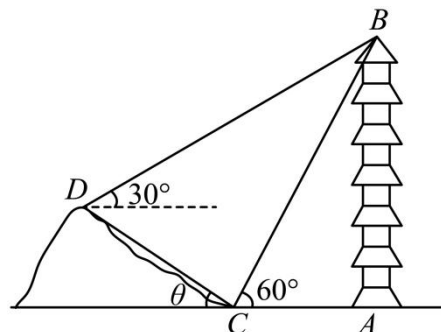


三、解答题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分. 解答应写出文字说明, 演算步骤.

18. 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + 2\cos 30^\circ + (3-\pi)^0 - \sqrt[3]{-8}$.

19. 先化简, 再求值: $\left(\frac{3}{x-1} - x - 1\right) \div \frac{x^2 - 4x + 4}{x-1}$, 其中 $x = 3$.

20. 在一次综合实践活动中, 某小组对一建筑物进行测量. 如图, 在山坡坡脚 C 处测得该建筑物顶端 B 的仰角为 60° , 沿山坡向上走 20m 到达 D 处, 测得建筑物顶端 B 的仰角为 30° . 已知山坡坡度 $i = 3:4$, 即 $\tan \theta = \frac{3}{4}$, 请你帮助该小组计算建筑物的高度 AB . (结果精确到 0.1m, 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.732$)



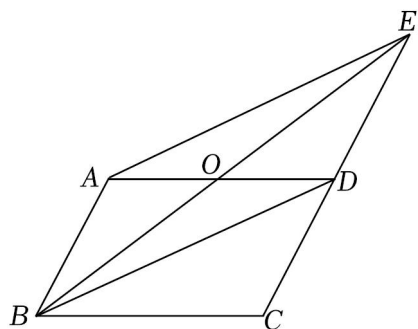
21. 一个不透明的口袋中装有四个完全相同的小球, 上面分别标有数字 1, 2, 3, 4.

- (1) 从口袋中随机摸出一个小球, 求摸出小球上的数字是奇数的概率 (直接写出结果);
- (2) 先从口袋中随机摸出一个小球, 将小球上的数字记为 x , 在剩下的三个小球中再随机摸出一个小球,

将小球上的数字记为 y . 请用列表或画树状图法, 求由 x, y 确定的点 (x, y) 在函数 $y = -x + 4$ 的图象上的概率.

四、(本题 7 分)

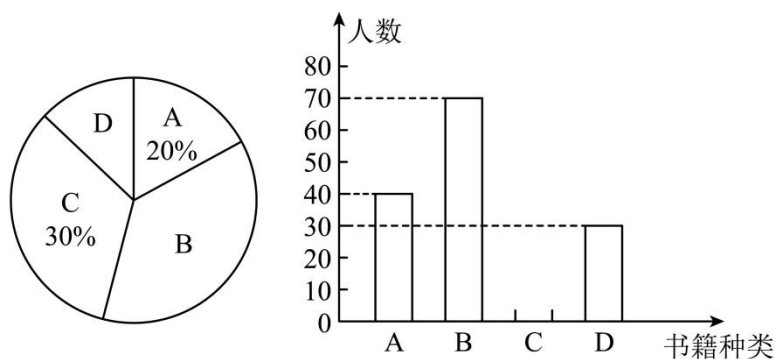
22. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 O 是 AD 的中点, 连接 BO 并延长交 CD 的延长线于点 E , 连接 BD , AE .



- (1) 求证: 四边形 $ABDE$ 是平行四边形;
- (2) 若 $BD = CD$, 判断四边形 $ABDE$ 的形状, 并说明理由.

五、(本题 7 分)

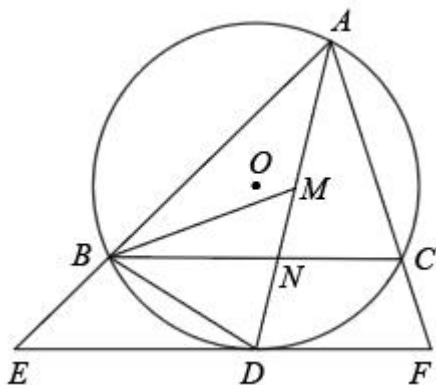
23. 在“世界读书日”前夕, 某校开展了“共享阅读, 向上人生”的读书活动. 活动中, 为了解学生对书籍种类 (A : 艺术类, B : 科技类, C : 文学类, D : 体育类) 的喜欢情况, 在全校范围内随机抽取若干名学生, 进行问卷调查 (每个被调查的学生必须选择而且只能在这四种类型中选择一项) 将数据整理并绘制成下面两幅不完整的统计图.



- (1) 这次调查中, 一共调查了多少名学生?
- (2) 求出扇形统计图中“ D ”所在扇形的圆心角的度数, 并补全条形统计图;
- (3) 若全校有 1200 名学生, 请估计喜欢 B (科技类) 的学生有多少名?

六、(本题 8 分)

24. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, EF 与 $\odot O$ 相切于点 D , $EF \parallel BC$ 分别交 AB , AC 的延长线于点 E 和 F , 连接 AD 交 BC 于点 N , $\angle ABC$ 的平分线 BM 交 AD 于点 M .



- (1) 求证: AD 平分 $\angle BAC$;
- (2) 若 $AB:BE = 5:2$, $AD = \sqrt{14}$, 求线段 DM 的长.

七、(本题 10 分)

25. 某商店决定购进 A 、 B 两种北京冬奥会纪念品. 若购进 A 种纪念品 10 件, B 种纪念品 5 件, 需要 1000 元; 若购进 A 种纪念品 5 件, B 种纪念品 3 件, 需要 550 元.

- (1) 求购进 A 、 B 两种纪念品的单价;
- (2) 若该商店决定拿出 1 万元全部用来购进这两种纪念品, 考虑市场需求, 要求购进 A 种纪念品的数量不少于 B 种纪念品数量的 6 倍, 且购进 B 种纪念品数量不少于 20 件, 那么该商店共有几种进货方案?
- (3) 若销售每件 A 种纪念品可获利润 20 元, 每件 B 种纪念品可获利润 30 元, 在第 (2) 问的各种进货方案中, 哪一种方案获利最大? 求出最大利润.

八、(本题 13 分)

26. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + x + c$ 经过 $B(3, 0)$, $D\left(-2, -\frac{5}{2}\right)$ 两点, 与 x 轴的另一个交点为 A , 与 y 轴相交于点 C .

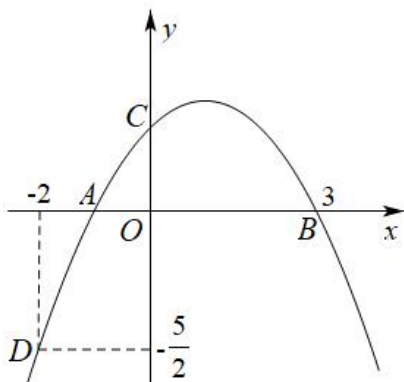


图1

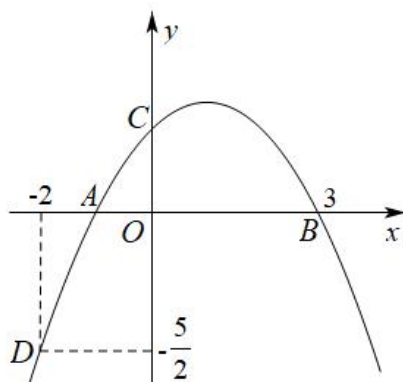


图2

- (1) 求抛物线的解析式和点 C 的坐标;
- (2) 若点 M 在直线 BC 上方的抛物线上运动 (与点 B , C 不重合), 求使 $\triangle MBC$ 面积最大时 M 点的坐标,

并求最大面积; (请在图 1 中探索)

(3) 设点 Q 在 y 轴上, 点 P 在抛物线上, 要使以点 A, B, P, Q 为顶点的四边形是平行四边形, 求所有满足条件的点 P 的坐标. (请在图 2 中探索)

