

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. (3 分) $-\frac{4}{5}$ 的相反数是 ()

A. $-\frac{4}{5}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $-\frac{5}{4}$

D. $\frac{5}{4}$

2. (3 分) 下列计算正确的是 ()

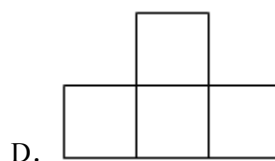
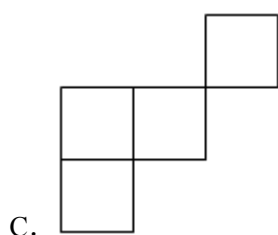
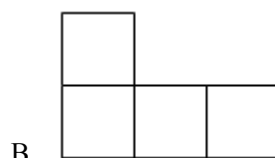
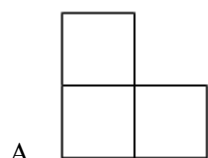
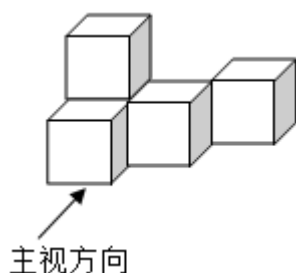
A. $a^3+a^3=a^6$

B. $a \div b \cdot \frac{1}{b} = a$

C. $\frac{2a}{a-1} - \frac{2}{a-1} = 2$

D. $(\frac{b}{a^2})^3 = \frac{b^3}{a^5}$

3. (3 分) 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 ()



4. (3 分) 下列说法正确的是 ()

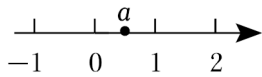
A. 调查中央电视台《开学第一课》的收视率，应采用全面调查的方式

B. 数据 3, 5, 4, 1, -2 的中位数是 4

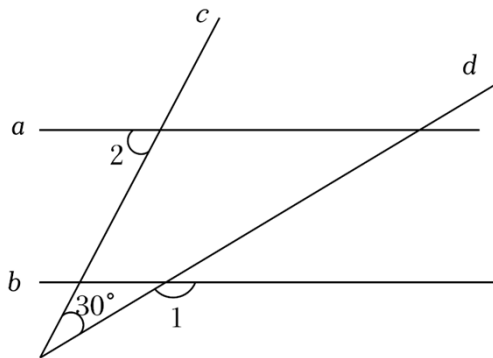
C. 一个抽奖活动中，中奖概率为 $\frac{1}{20}$ ，表示抽奖 20 次就有 1 次中奖

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 $S_{甲}^2 = 0.4$, $S_{乙}^2 = 2$ ，则甲的成绩比乙的稳定

5. (3分) 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. (3分) 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 ()



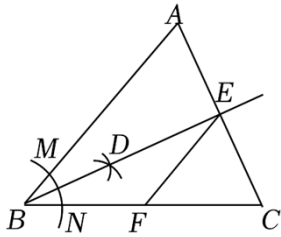
- A. $63^\circ 27'$ B. $64^\circ 27'$ C. $64^\circ 33'$ D. $63^\circ 33'$
7. (3分) 对于实数 a, b 定义运算 “ \otimes ” 为 $a \otimes b = b^2 - ab$, 例如 $3 \otimes 2 = 2^2 - 3 \times 2 = -2$, 则关于 x 的方程 $(k-3) \otimes x = k-1$ 的根的情况, 下列说法正确的是 ()
- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 无实数根 D. 无法确定

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

9. (3分) 某班学生去距学校 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, 设骑车学生的速度为 $x\text{km/h}$, 下列方程正确的是 ()

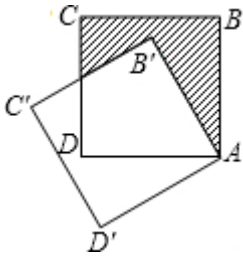
A. $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = 20$ B. $\frac{10}{2x} - \frac{10}{x} = 20$
C. $\frac{10}{2x} - \frac{10}{x} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = \frac{1}{3}$

10. (3分) 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 ()



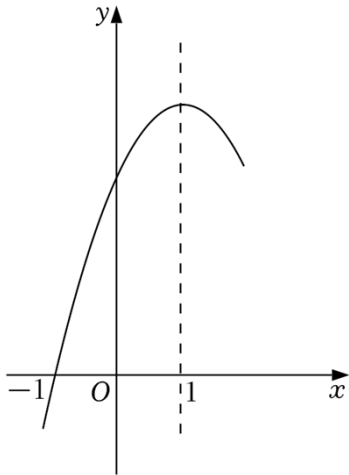
- A. 8 B. $2\sqrt{3}+2$ C. $2\sqrt{5}+6$ D. $2\sqrt{5}+2$

11. (3分) 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. (3分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$, 抛物线的对称轴为直线 $x=1$, 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

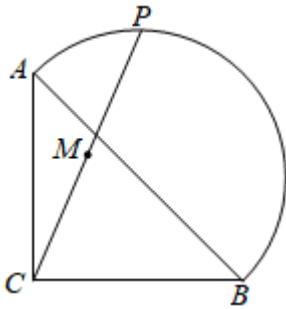
二、填空题: 本题共5小题, 每小题3分, 共15分。

13. (3分) 分解因式: $ab^2 - 2ab + a = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. (3分) 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 $\underline{\hspace{2cm}}$.

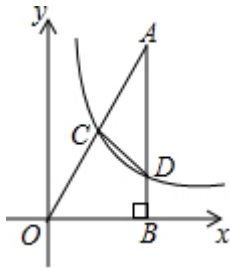
15. (3分) 如图, 在等腰直角三角形 ABC 中, $AC=BC=1$, 点 P 在以斜边 AB

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. (3分) 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. (3分) 如图，在平面直角坐标系中， $\text{Rt}\triangle OAB$ 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_____.



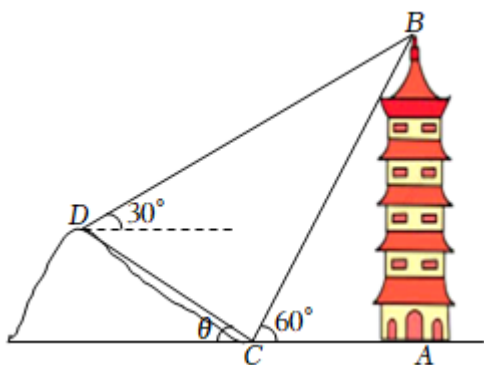
三、解答题：本题共4小题，每小题6分，共24分。解答应写出文字说明，演算步骤。

18. (6分) 计算： $(-\frac{1}{2})^{-1} + 2\cos 30^\circ + (3-\pi)^0 - \sqrt[3]{-8}$.

19. (6分) 先化简，再求值： $(\frac{3}{x-1} - x - 1) \div \frac{x^2 - 4x + 4}{x-1}$ ，其中 $x=3$.

20. (6分) 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. (6分) 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)；

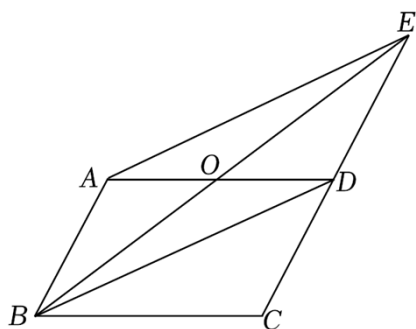
(2) 先从口袋中随机摸出一个小球，将小球上的数字记为 x ，在剩下的三个小球中再随机摸出一个小球，将小球上的数字记为 y 。请用列表或画树状图法，求由 x, y 确定的点 (x, y) 在函数 $y = -x + 4$ 的图象上的概率。

四、(本题 7 分)

22. (7分) 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 。

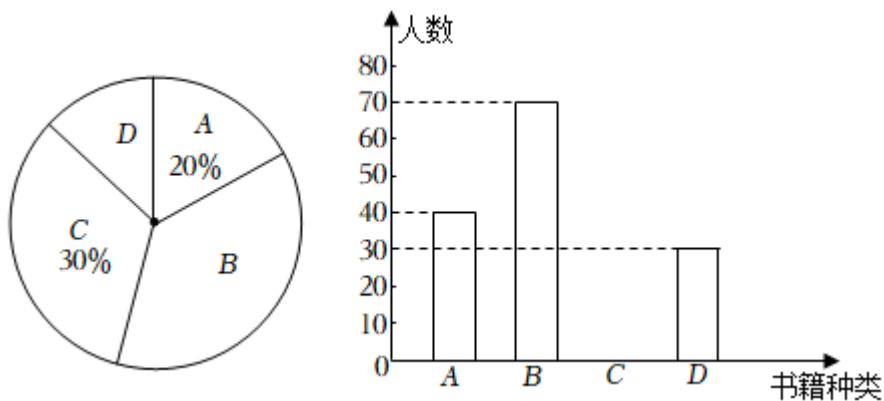
(1) 求证：四边形 $ABDE$ 是平行四边形；

(2) 若 $BD = CD$ ，判断四边形 $ABDE$ 的形状，并说明理由。



五、(本题 7 分)

23. (7分) 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) 将数据进行整理并绘制成下面两幅不完整的统计图。

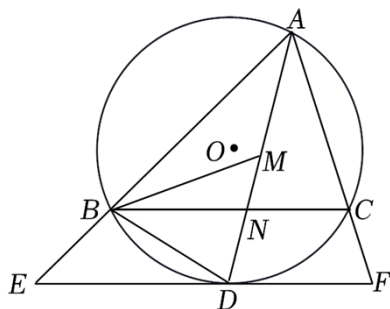


- (1) 这次调查中，一共调查了多少名学生？
- (2) 求出扇形统计图中“D”所在扇形的圆心角的度数，并补全条形统计图；
- (3) 若全校有 1200 名学生，请估计喜欢 B（科技类）的学生有多少名？

六、（本题 8 分）

24. (8 分) 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. (10 分) 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。

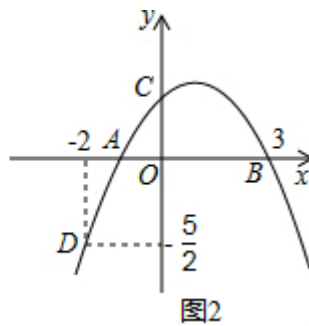
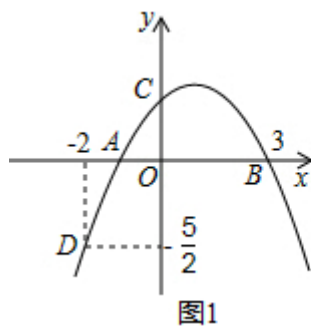
八、(本题 13 分)

26. (13分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+x+c$ 经过 $B(3, 0)$, $D(-2, -\frac{5}{2})$ 两点, 与 x 轴的另一个交点为 A , 与 y 轴相交于点 C .

(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)



2022 年内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟中考数学试卷

参考答案与试题解析

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. (3 分) $-\frac{4}{5}$ 的相反数是 ()

A. $-\frac{4}{5}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $-\frac{5}{4}$

D. $\frac{5}{4}$

【分析】依据相反数的定义求解即可。

【解答】解： $-\frac{4}{5}$ 的相反数是 $\frac{4}{5}$ 。

故选：B。

【点评】本题主要考查的是相反数的定义，掌握相反数的定义是解题的关键。

2. (3 分) 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. $(\frac{b}{a^2})^3 = \frac{b^3}{a^5}$

【分析】根据合并同类项的法则、分式运算的法则逐项判断即可。

【解答】解： $a^3+a^3=2a^3$ ，故 A 错误，不符合题意；

$a \div b \cdot \frac{1}{b} = a \cdot \frac{1}{b} \cdot \frac{1}{b} = \frac{a}{b^2}$ ，故 B 错误，不符合题意；

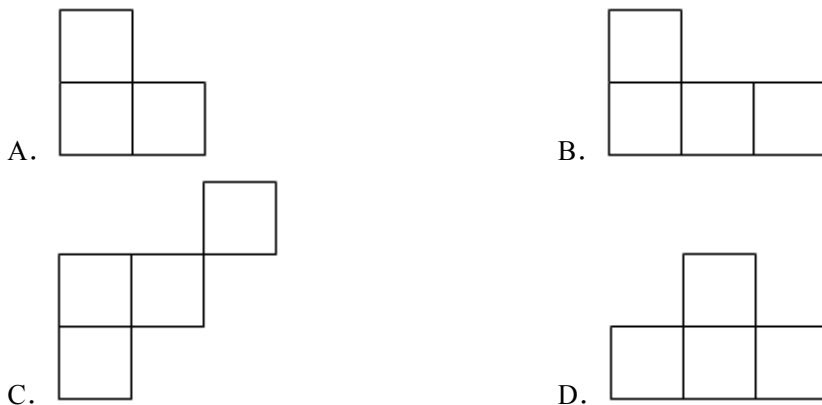
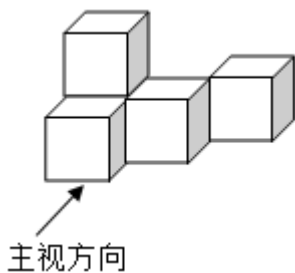
$\frac{2a}{a-1} - \frac{2}{a-1} = \frac{2a-2}{a-1} = \frac{2(a-1)}{a-1} = 2$ ，故 C 正确，符合题意；

$(\frac{b}{a^2})^3 = \frac{b^3}{a^6}$ ，故 D 错误，不符合题意；

故选：C。

【点评】本题考查合并同类项、分式的混合运算，解题的关键是掌握合并同类项的法则、分式相关运算的法则。

3. (3 分) 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 ()



【分析】根据从左边看得到的图形是左视图，可得答案.

【解答】解：从左边看，底层是三个小正方形，上层的中间是一个小正方形，故选：D.

【点评】本题考查了简单组合体的三视图，从左边看得到的图形是左视图.

4. (3分) 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 $S_{甲}^2 = 0.4$, $S_{乙}^2 = 2$ ，则甲的成绩比乙的稳定

【分析】利用调查方式的选择、中位数的定义、概率的意义及方差的意义分别判断后即可确定正确的选项.

【解答】解：A、调查中央电视台《开学第一课》的收视率，应采用抽样调查的方式，故错误，不符合题意；

B、数据 3, 5, 4, 1, -2 的中位数是 3，故错误，不符合题意；

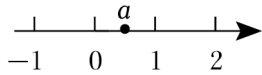
C、一个抽奖活动中，中奖概率为 $\frac{1}{20}$ ，抽奖 20 次可能有 1 次中奖，也可能不中奖，故错误，不符合题意；

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 $S_{甲}^2 = 0.4$ ， $S_{乙}^2 = 2$ ，则甲的成绩比乙的稳定，正确，符合题意。

故选：D.

【点评】 本题考查了概率公式、调查方式的选择、中位数的定义、概率的意义及方差的意义等知识，解题的关键是了解统计的有关知识，难度不大。

5. (3分) 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. $1-2a$

【分析】 根据数轴得： $0 < a < 1$ ，得到 $a > 0$ ， $a - 1 < 0$ ，根据 $\sqrt{a^2} = |a|$ 和绝对值的性质化简即可。

【解答】 解：根据数轴得： $0 < a < 1$ ，

$$\therefore a > 0, a - 1 < 0,$$

$$\therefore \text{原式} = |a| + 1 + 1 - a$$

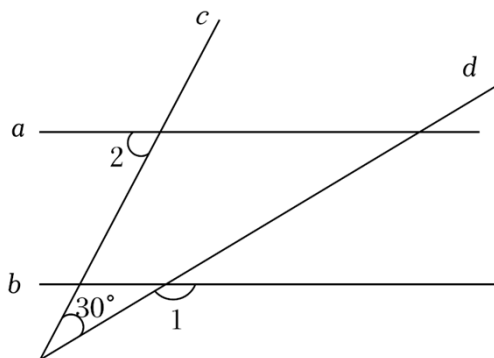
$$= a + 1 + 1 - a$$

$$= 2.$$

故选：B.

【点评】 本题考查二次根式的性质与化简，实数与数轴，掌握 $\sqrt{a^2} = |a|$ 是解题的关键。

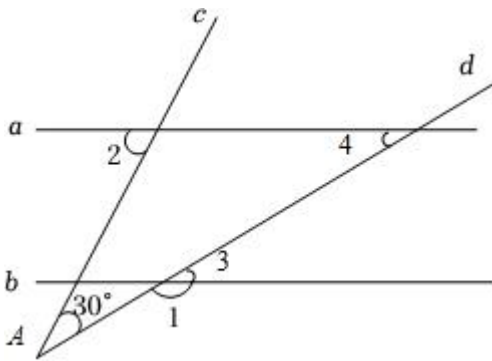
6. (3分) 如图，直线 $a \parallel b$ ，截线 c, d 相交成 30° 角， $\angle 1 = 146^\circ 33'$ ，则 $\angle 2$ 的度数是 ()



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

【分析】 由邻补角的定义可求得 $\angle 3 = 33^\circ 27'$ ，再由平行线的性质可得 $\angle 4 = \angle 3 = 33^\circ 27'$ ，利用三角形的外角性质即可求 $\angle 2$ 。

【解答】解：如图，



$$\therefore \angle 1 = 146^\circ 33',$$

$$\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 1 = 33^\circ 27',$$

$$\therefore a \parallel b,$$

$$\therefore \angle 4 = \angle 3 = 33^\circ 27',$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ, \quad \angle 2 = \angle 4 + \angle A,$$

$$\therefore \angle 2 = 33^\circ 27' + 30^\circ = 63^\circ 27'.$$

故选：A.

【点评】本题主要考查平行线的性质，解答的关键是熟记平行线的性质：两直线平行，内错角相等.

7. (3分) 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

【分析】根据运算“ \otimes ”的定义将方程 $(k-3) \otimes x = k-1$ 转化为一般式，由根的判别式 $\Delta = (k-1)^2 + 4 > 0$ ，即可得出该方程有两个不相等的实数根.

$$\text{【解答】解：} \because (k-3) \otimes x = k-1,$$

$$\therefore x^2 - (k-3)x = k-1,$$

$$\therefore x^2 - (k-3)x - k+1 = 0,$$

$$\therefore \Delta = [-(k-3)]^2 - 4 \times 1 \times (-k+1) = (k-1)^2 + 4 > 0,$$

\therefore 关于 x 的方程 $(k-3) \otimes x = k-1$ 有两个不相等的实数根.

故选：A.

【点评】本题考查了根的判别式和实数的运算，牢记“当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根”是解决问题的关键.

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

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

【分析】由已知可得 7^n 的尾数 1, 7, 9, 3 循环, 则 $7^0+7^1+\dots+7^{2022}$ 的结果的个位数字与 $7^0+7^1+7^2$ 的个位数字相同, 即可求解.

【解答】解: $\because 7^0=1$, $7^1=7$, $7^2=49$, $7^3=343$, $7^4=2401$, $7^5=16807$, \dots

$\therefore 7^n$ 的尾数 1, 7, 9, 3 循环,

$\therefore 7^0+7^1+7^2+7^3$ 的个位数字是 0,

$\because 2023 \div 4 = 505 \dots 3$,

$\therefore 7^0+7^1+\dots+7^{2022}$ 的结果的个位数字与 $7^0+7^1+7^2$ 的个位数字相同,

$\therefore 7^0+7^1+\dots+7^{2022}$ 的结果的个位数字是 7,

故选: C.

【点评】本题考查数的尾数特征, 能够通过所给数的特点, 确定尾数的循环规律是解题的关键.

9. (3分) 某班学生去距学校 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, 设骑车学生的速度为 $x\text{km/h}$, 下列方程正确的是 ()

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

【分析】根据汽车的速度和骑车学生速度之间的关系, 可得出汽车的速度为 $2x\text{km/h}$, 利用时间=路程 \div 速度, 结合汽车比骑车学生少用 20min , 即可得出关于 x 的分式方程, 此题得解.

【解答】解: \because 骑车学生的速度为 $x\text{km/h}$, 且汽车的速度是骑车学生速度的 2 倍,

\therefore 汽车的速度为 $2x\text{km/h}$.

依题意得: $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = \frac{20}{60}$,

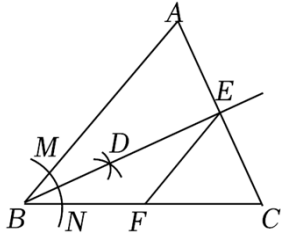
即 $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = \frac{1}{3}$.

故选: D.

【点评】

本题考查了由实际问题抽象出分式方程，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键.

10. (3分)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. $2\sqrt{5}+2$

【分析】由尺规作图可知, BE 为 $\angle ABC$ 的平分线,结合等腰三角形的性质可得 $BE \perp AC$, $AE=CE=\frac{1}{2}AC=2$,利用勾股定理得 $AB=BC=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$,进而可得 $EF=\frac{1}{2}AB=\sqrt{5}$, $CF=\frac{1}{2}BC=\sqrt{5}$,即可得出答案.

【解答】解:由题意得, BE 为 $\angle ABC$ 的平分线,

$$\because AB=BC,$$

$$\therefore BE \perp AC, AE=CE=\frac{1}{2}AC=2,$$

$$\text{由勾股定理得, } AB=BC=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5},$$

\because 点 F 为 BC 的中点,

$$\therefore EF=\frac{1}{2}AB=\sqrt{5}, CF=\frac{1}{2}BC=\sqrt{5},$$

$$\therefore \triangle CEF \text{ 的周长为 } \sqrt{5} + \sqrt{5} + 2 = 2\sqrt{5} + 2.$$

故选: D.

【点评】本题考查尺规作图、等腰三角形的性质、勾股定理,熟练掌握角平分线的作图步骤以及等腰三角形的性质是解答本题的关键.

11. (3分)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()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/645202130200011141>