

江苏省宿迁市 2024 年中考数学试卷

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	总分
评分				

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中，有且只有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. 6 的倒数是（ ）

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

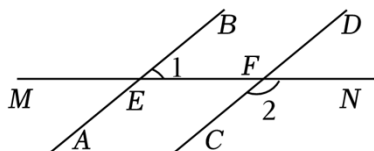
2. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2+a^3=2a^5$ B. $a^4 \cdot a^2=a^6$
C. $a^3 \div a=a^3$ D. $(ab^2)^3=a^3b^5$

3. 地球与月球的平均距离大约为 384000km，数据 384000 用科学记数法表示为（ ）

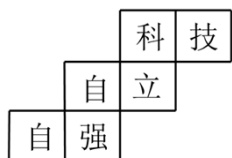
- A. 3.84×10^4 B. 3.84×10^5 C. 3.84×10^6 D. 38.4×10^5

4. 如图，直线 $AB \parallel CD$ ，直线 MN 分别与直线 AB 、 CD 交于点 E 、 F ，且 $\angle 1=40^\circ$ ，则 $\angle 2$ 等于（ ）



- A. 120° B. 130° C. 140° D. 150°

5. 全国两会，习近平总书记在参加江苏代表团审议时指出，我们能不能如期全面建成社会主义现代化强国，关键看科技自立自强. 将“科技、自立、自强”六个字分别写在某正方体的表面上，如图是它的一种表面展开图，在原正方体中，与“强”字所在面相对面上的汉字是（ ）



- A. 自 B. 立 C. 科 D. 技

6.

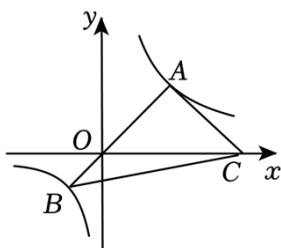
我国古代问题：以绳测井，若将绳三折测之，绳多四尺；若将绳四折测之，绳多一尺．绳长、井深各几何？这段话的意思是：用绳子量井深，把绳三折来量，井外余绳四尺把绳四折来量，井外余绳一尺．绳长、井深各几尺？若设绳长为 x 尺，则可列方程为（ ）

- A. $\frac{1}{3}x - 4 = \frac{1}{4}x - 1$ B. $\frac{1}{3}x + 4 = \frac{1}{4}x - 1$
- C. $\frac{1}{3}x - 4 = \frac{1}{4}x + 1$ D. $\frac{1}{3}x + 4 = \frac{1}{4}x + 1$

7. 规定：对于任意实数 a 、 b 、 c ，有 $【a, b】★c = ac + b$ ，其中等式右面是通常的乘法和加法运算，如 $【2, 3】★1 = 2 \times 1 + 3 = 5$ ．若关于 x 的方程 $【x, x+1】★(mx) = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围为（ ）

- A. $m < \frac{1}{4}$ B. $m > \frac{1}{4}$ C. $m > \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$ D. $m < \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$

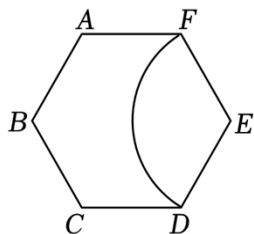
8. 如图，点 A 在双曲线 $y_1 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 上，连接 AO 并延长，交双曲线 $y_2 = \frac{k}{4x}$ ($x < 0$) 于点 B ，点 C 为 x 轴上一点，且 $AO = AC$ ，连接 BC ，若 $\triangle ABC$ 的面积是 6，则 k 的值为（ ）



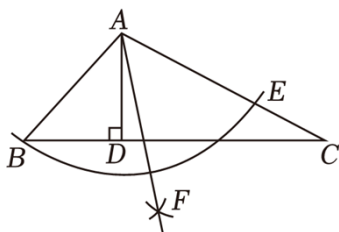
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分. 不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

9. 要使 $\sqrt{x-1}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____.
10. 因式分解： $x^2 + 4x =$ _____.
11. 命题“两直线平行，同位角相等.”的逆命题是_____.
12. 点 $P(a^2+1, -3)$ 在第_____象限.
13. 一组数据 6, 8, 10, x 的平均数是 9，则 x 的值为_____.
14. 已知圆锥的底面半径为 3，母线长为 12，则其侧面展开扇形的圆心角的度数为_____°.
15. 如图，已知正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 2，以点 E 为圆心， EF 长为半径作圆，则该圆被正六边形截得的 $\widehat{DF}$ 的长为_____.

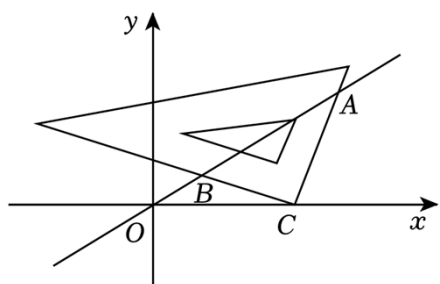


16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=50^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ， AD 是高，以点 A 为圆心， AB 长为半径画弧，交 AC 于点 E ，再分别以 B 、 E 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BE$ 的长为半径画弧，两弧在 $\angle BAC$ 的内部交于点 F ，作射线 AF ，则 $\angle DAF$ = _____ $^\circ$.



17. 若关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax+y=b \\ cx-y=d \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$ ，则关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} ax+2y=2a+b \\ cx-2y=2c+d \end{cases}$ 的解是_____.

18. 如图，在平面直角坐标系中，点 A 在直线 $y=\frac{3}{4}x$ 上，且点 A 的横坐标为4，直角三角板的直角顶点 C 落在 x 轴上，一条直角边经过点 A ，另一条直角边与直线 OA 交于点 B ，当点 C 在 x 轴上移动时，线段 AB 的最小值为_____.



三、解答题（本大题共 10 小题，共 96 分. 请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

19. 计算： $(\pi-3)^0 - 2\sin 60^\circ + |-\sqrt{3}|$.

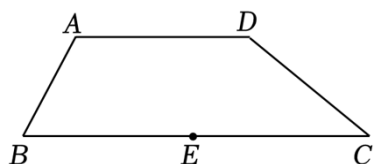
20. 先化简，再求值： $(1 + \frac{2}{x+1}) \cdot \frac{x+1}{x^2-9}$ ，其中 $x = \sqrt{3} + 3$.

21. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，且 $AD = DC = \frac{1}{2}BC$ ， E 是 BC 的中点. 下面是甲、乙两名同学得到的结论：

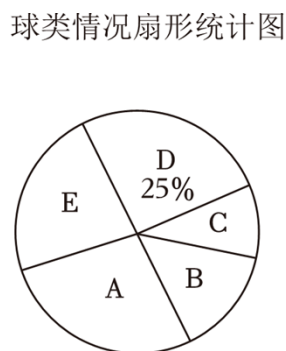
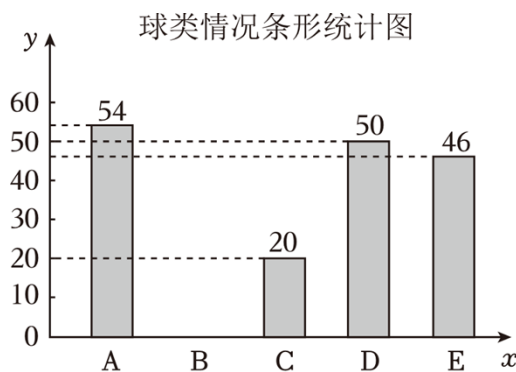
甲：若连接 AE ，则四边形 $ADCE$ 是菱形；

乙：若连接 AC ，则 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

请选择一名同学的结论给予证明.



22. 某校为丰富学生的课余生活，开展了多姿多彩的体育活动，开设了五种球类运动项目： A 篮球， B 足球， C 排球， D 羽毛球， E 乒乓球. 为了解学生最喜欢以上哪种球类运动项目，随机抽取部分学生进行调查（每位学生仅选一种），并绘制了统计图. 某同学不小心将图中部分数据丢失，请结合统计图，完成下列问题：



(1) 本次调查的样本容量是_____，扇形统计图中 C 对应圆心角的度数为_____°；

(2) 请补全条形统计图；

(3) 若该校共有 2000 名学生，请你估计该校最喜欢“E 乒乓球”的学生人数.

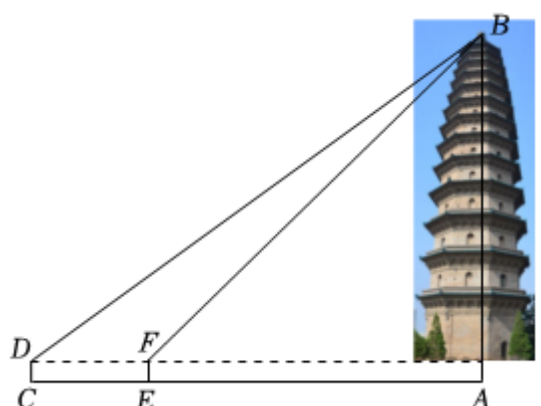
23. 某校组织七年级学生开展以“讲好红色故事，传承红色基因”为主题的研学活动，策划了四条研学线路供学生选择：*A* 彭雪枫纪念馆，*B* 淮海军政大礼堂，*C* 爱园烈士陵园，*D* 大王庄党性教育基地，每名学生只能任意选择一条线路.

(1) 小刚选择线路 *A* 的概率为_____；

(2) 请用画树状图或列表的方法，求小刚和小红选择同一线路的概率.

24. 双塔是古黄河宿迁景观带的标志性建筑之一，由九层的九龙塔和七层的七风塔构成. 某校数学实践小组开展测量七风塔高度的实践活动，该小组制定了测量方案，在实地测量后撰写活动报告，报告部分内容如表：

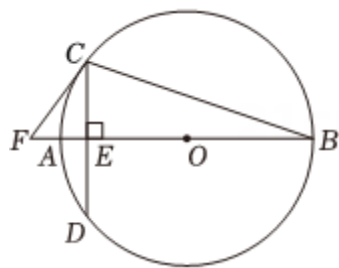
测量七风塔高度			
测量工具	测角仪、皮尺等	活动形式	以小组为单位
测量示意图		测量步骤及结果	

	如图，步骤如下： ①在 C 处使用测角仪测得塔的顶部点 B 的仰角 $\angle BDG=37^\circ$； ②沿着 CA 方向走到 E 处，用皮尺测得 $CE=24$ 米； ③在 E 处使用测角仪测得塔的顶部点 B 的仰角 $\angle BFG=45^\circ$.
.....	

已知测角仪的高度为 1.2 米，点 C 、 E 、 A 在同一水平直线上．根据以上信息，求塔 AB 的高度．

（参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ）

25. 如图，在 $\odot O$ 中， AB 是直径， CD 是弦，且 $AB \perp CD$ ，垂足为 E ， $AB=20$ ， $CD=12$ ，在 BA 的延长线上取一点 F ，连接 CF ，使 $\angle FCD=2\angle B$.



(1) 求证： CF 是 $\odot O$ 的切线；

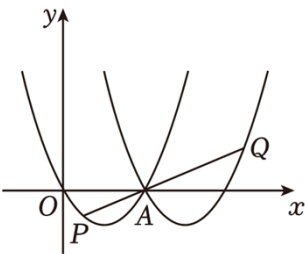
(2) 求 EF 的长．

26. 某商店购进 A 、 B 两种纪念品，已知纪念品 A 的单价比纪念品 B 的单价高 10 元. 用 600 元购进纪念品 A 的数量和用 400 元购进纪念品 B 的数量相同.

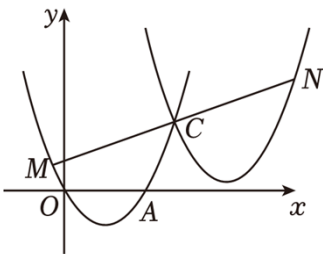
(1) 求纪念品 A 、 B 的单价分别是多少元？

(2) 商店计划购买纪念品 A 、 B 共 400 件，且纪念品 A 的数量不少于纪念品 B 数量的 2 倍，若总费用不超过 11000 元，如何购买这两种纪念品使总费用最少？

27. 如图①，已知抛物线 $y_1=x^2+bx+c$ 与 x 轴交于两点 $O(0,0)$ 、 $A(2,0)$ ，将抛物线 y_1 向右平移两个单位长度，得到抛物线 y_2 . 点 P 是抛物线 y_1 在第四象限内一点，连接 PA 并延长，交抛物线 y_2 于点 Q .



图①



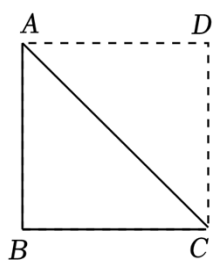
图②

(1) 求抛物线 y_2 的表达式；

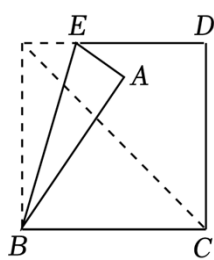
(2) 设点 P 的横坐标为 x_P , 点 Q 的横坐标为 x_Q , 求 $x_Q - x_P$ 的值;

(3) 如图②, 若抛物线 $y_3 = x^2 - 8x + t$ 与抛物线 $y_1 = x^2 + bx + c$ 交于点 C , 过点 C 作直线 MN , 分别交抛物线 y_1 和 y_3 于点 M 、 N (M 、 N 均不与点 C 重合), 设点 M 的横坐标为 m , 点 N 的横坐标为 n , 试判断 $|m - n|$ 是否为定值. 若是, 直接写出这个定值; 若不是, 请说明理由.

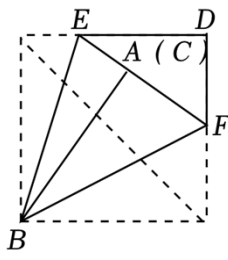
28. 在综合实践活动课上, 同学们以折叠正方形纸片展开数学探究活动.



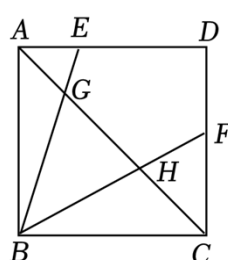
图①



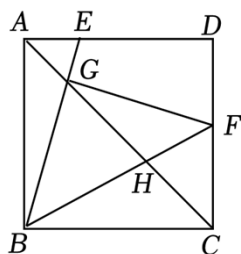
图②



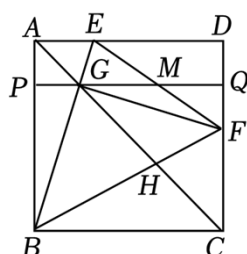
图③



图④



图⑤



图⑥

(1) 【操作判断】

操作一: 如图①, 对折正方形纸片 $ABCD$, 得到折痕 AC , 把纸片展平;

操作二：如图②，在边 AD 上选一点 E ，沿 BE 折叠，使点 A 落在正方形内部，得到折痕 BE ；

操作三：如图③，在边 CD 上选一点 F ，沿 BF 折叠，使边 BC 与边 BA 重合，得到折痕 BF 。

把正方形纸片展平，得图④，折痕 BE 、 BF 与 AC 的交点分别为 G 、 H 。

根据以上操作，得 $\angle EBF = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。

(2) 【探究证明】

如图⑤，连接 GF ，试判断 $\triangle BFG$ 的形状并证明：

(3) 【答案】

如图⑥，连接 EF ，过点 G 作 CD 的垂线，分别交 AB 、 CD 、 EF 于点 P 、 Q 、 M 。求证： $EM = MF$ 。

(4) 【深入研究】

若 $\frac{AG}{AC} = \frac{1}{k}$ ，请求出 $\frac{GH}{HC}$ 的值（用含 k 的代数式表示）。

答案解析部分

1. 【答案】A

【解析】【解答】解：

$$\because 6 \times \frac{1}{6} = 1,$$

$$\therefore 6 \text{ 的倒数是 } \frac{1}{6}.$$

故答案为：A.

【分析】利用倒数就是1除以这个数来求解.

2. 【答案】B

【解析】【解答】解：A、 a^2 与 a^3 不是同类项，不能合并，A 错误；

B、 $a^4 \cdot a^2 = a^6$ ，B 正确；

C、 $a^3 \div a = a^2$ ，C 错误；

D、 $(ab^2)^3 = a^3b^6$ ，D 错误；

故答案为：B.

【分析】根据“合并同类项法则、同底数幂的乘除法、积的乘方、幂的乘方”法则逐项进行判断即可.

3. 【答案】B

【解析】【解答】解： $384000 = 3.84 \times 10^5$ ，

故答案为：B.

【分析】用科学记数法表示较大的数，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，n 为原数的整数位数.

4. 【答案】C

【解析】【解答】解： $\because AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，

$$\therefore \angle DFN = \angle 1 = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle DFN = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ,$$

故答案为：C.

【分析】根据两直线平行，同位角相等，得 $\angle DFN = \angle 1 = 40^\circ$ ，再根据平角的定义得 $\angle 2 = 180^\circ - \angle DFN$.

5. 【答案】C

【解析】【解答】解：根据正方体的展开图，可知与“强”字所在面相对面上的汉字是“科”，

故答案为：C.

【分析】根据正方体的展开图特征进行求解即可.正方体的展开图中同一行有3个或3个以上时，间隔一个的面为对立面，同一行或同一列只有两个时，隔一个再拐弯所对的面即为对立面.

6. 【答案】A

【解析】【解答】解：根据题意，得 $\frac{1}{3}x - 4 = \frac{1}{4}x - 1$,

故答案为：A.

【分析】设绳长为 x 尺，根据“把绳三折来量，井外余绳四尺，把绳四折来量，井外余绳一尺”即可列出方程.

7. 【答案】D

【解析】【解答】解：根据题意，得 $[x, x+1] \star (mx) = mx^2 + x + 1 = 0$,

$\therefore$ 关于 x 的方程 $[x, x+1] \star (mx) = 0$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore 1^2 - 4m \times 1 = 1 - 4m > 0, m \neq 0$,

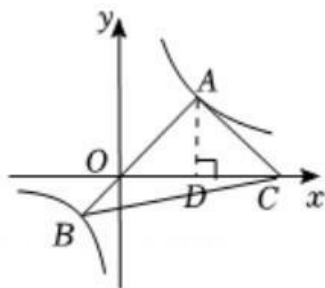
解得： $m < \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$,

故答案为：D.

【分析】根据新定义得关于 x 的方程 $mx^2 + x + 1 = 0$ ，再根据一元二次方程根的判别式得 $1 - 4m > 0, m \neq 0$ ，解不等式即可求出 m 的取值范围.

8. 【答案】C

【解析】【解答】解：如图，过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于点 D ,



设 $A(a, \frac{k}{a})$ ，直线 OA 的表达式为 $y = mx (m \neq 0)$,

$\therefore \frac{k}{a} = ma$,

解得： $m = \frac{k}{a^2}$,

∴ 直线 OA 的表达式为 $y = \frac{k}{a^2}x$,

$$\text{令 } \frac{k}{a^2} = \frac{k}{4x},$$

$$\text{解得: } x = \pm \frac{1}{2}a,$$

$$\therefore B\left(-\frac{1}{2}a, -\frac{k}{2a}\right),$$

∵ AO=AC, AD⊥x 轴,

$$\therefore OC=2OD=2a,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 6,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times 2a \times \frac{k}{a} + \frac{1}{2} \times 2a \times \left| -\frac{k}{2a} \right| = 6,$$

解得: k=4,

故答案为: C.

【分析】过点 A 作 AD⊥x 轴于点 D, 设 $A\left(a, \frac{k}{a}\right)$, 然后利用待定系数法求出直线 OA 的表达式为 $y = \frac{k}{a^2}x$, 然后令 $\frac{k}{a^2} = \frac{k}{4x}$, 解方程求出 x 的值, 从而得点 B 的坐标, 根据等腰三角形“三线合一”性质得 OC=2OD=2a, 接下来根据三角形面积公式得关于 k 的方程, 解方程求出 k 的值即可.

9. 【答案】 $x \geq 1$

【解析】【解答】解: ∵ $\sqrt{x-1}$ 有意义,

$$\therefore x-1 \geq 0,$$

$$\therefore x \geq 1,$$

故答案为: $x \geq 1$.

【分析】根据二次根式有意义的条件: 被开方数大于等于 0, 得关于 x 的不等式, 解不等式求出 x 的取值范围.

10. 【答案】 $x(x+4)$

【解析】【解答】解: $x^2+4x=x(x+4)$,

故答案为: $x(x+4)$.

【分析】利用提公因式法进行因式分解即可.

11. 【答案】同位角相等, 两直线平行

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/738035102130006140>