

湖北省荆州市2024届九年级下学期中考一模数学试卷

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

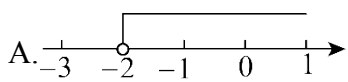
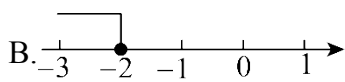
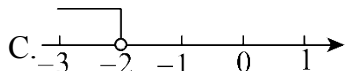
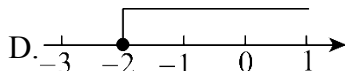
1. 在实数 $3.14159, -\sqrt{3}, 0, \pi, -\frac{1}{3}$ 中,有理数的个数是()

- A.1 B.2 C.3 D.4

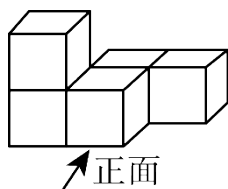
2. 下列计算正确的是()

- A. $(-3ab^2)^2 = 6a^2b^4$ B. $(a^2)^3 - (-a^3)^2 = 0$
C. $-6a^3b \div 3ab = -2a^2b$ D. $a^2 + a^3 = a^5$

3. 函数 $y = \frac{x}{\sqrt{x+2}}$ 中自变量 x 的取值范围在数轴上可表示为()

- A.  B. 
C.  D. 

4. 如图是由大小相同的小正方体搭成的几何体,下列关于该几何体三视图的描述: ①主视图是中心对称图形; ②左视图是轴对称图形; ③俯视图既是轴对称图形,又是中心对称图形.其中正确的是()



- A.① B.② C.③ D.②③

5. 校篮球队员小亮训练定点投篮以提高命中率.下表是小亮一次训练时的进球情况:

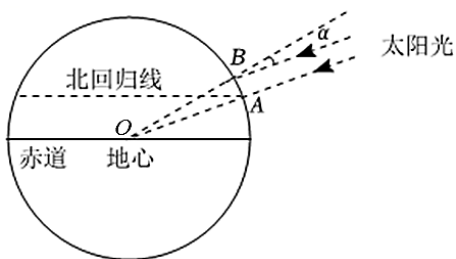
投篮数(次)	50	100	150	200	...
进球数(次)	40	81	118	160	...

则下列说法正确的是()

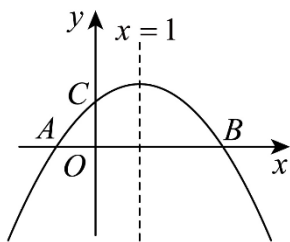
- A.小亮每投10个球,一定有8个球进
B.小亮投球前8个进,第9,10个一定不进
C.小亮比赛中的投篮命中率一定为80%
D.小亮比赛中投篮命中率可能超过80%

6. 如图,将透明直尺叠放在正五边形徽章 $ABCDE$ 上,若直尺的一边 $MN \perp DE$ 于点 O ,

9. 古希腊数学家曾给出一个估算地球周长(或子午圈长)的简单方法.如图,点 A 和点 B 分别表示埃及的西恩纳和亚历山大两地, B 地在 A 地的北方,两地的经度大致相同,且实际距离(AB 的长)为800km.当太阳光线在 A 地直射时,同一时刻在 B 地测量太阳光线偏离直射方向的角为 α ,实际测得 α 是 7.2° .由此估算地球周长用科学记数法表示为()



10. 如图所示,已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于两点 $A(x_1, 0), B(x_2, 0)$, 与 y 轴交于点 $C, OA = OC$, 对称轴为直线 $x = 1$, 则下列结论: ① $abc < 0$; ② $a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}c = 0$; ③ $ac - b + 1 = 0$; ④ $x_1 + x_2 = 2$; $x_1 \cdot x_2 < 0$. 其中正确的有()



A. ①②

B. ②③

C. ①③④

D. ①④

二、填空题

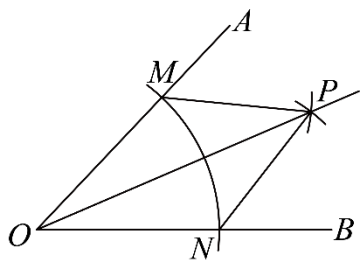
11. 将二次三项式 $x^2 - 2x - 3$ 化为 $a(x+k)^2 + h$ 的形式是_____.

12. A, B, C, D 四名选手参加赛跑, 赛场共设 1, 2, 3, 4 四条跑道, 选手以随机抽签方式决定各自的跑道, 则 A, B 两位选手抽中相邻跑道的概率为_____.



13. 已知: $\angle AOB$. 求作: $\angle AOB$ 的平分线.

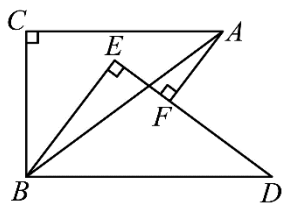
作法: (1) 以点 O 为圆心, 适当长为半径画弧, 交 OA 于点 M , 交 OB 于点 N ; (2) 分别以点 M, N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle AOB$ 的内部相交于点 P ; (3) 画射线 OP , 射线 OP 即为所求(如图).



从上述作法中可以判断 $\triangle MOP \cong \triangle NOP$, 其依据是_____ (在“SSS”“SAS”“AAS”“ASA”中选填)

14. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=8 \\ bx-ay=1 \end{cases}$ 的解, 则 $3a - \frac{1}{2}b$ 的立方根为_____.

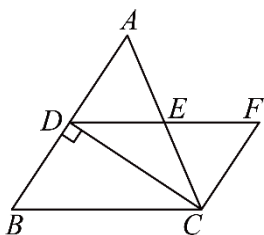
15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中; $\angle C = 90^\circ$. 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转得到 $\triangle DBE$, 点 A 的对应点为点 D , 点 C 的对应点为点 E , 点 E 在 $\triangle ABC$ 内, 当 $\angle CBE = \angle BAC$ 时, 过点 A 作 $AF \perp DE$ 于点 F . 若 $BC = 3$, $AC = 4$, 则 AF 的长为_____.



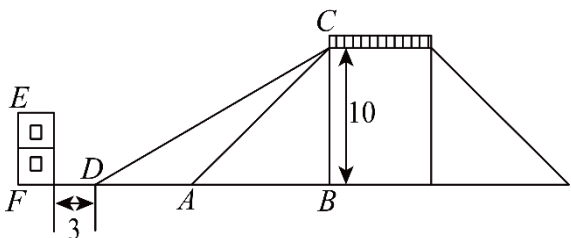
三、解答题

16. 先化简,再求值: $\left(1 - \frac{2}{m+1}\right) \div \frac{m^2 - 2m + 1}{m^2 - m}$, 其中 $m = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (-2024)^0$.

17. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 D ,点 E 分别为 AB , AC 边的中点,过点 C 作 $CF \parallel AB$ 交 DE 的延长线于 F ,连接 CD . 若 $AB \perp CD$, 求证: $DF = AC$.



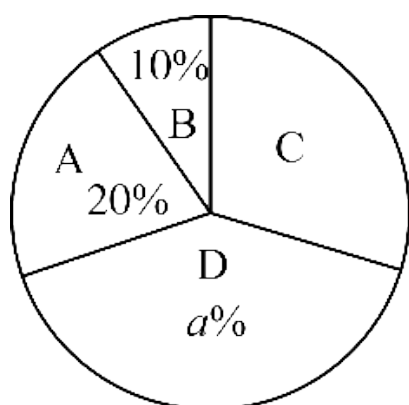
18. 如图是成都市某街道的一座人行天桥的示意图,天桥的高是10米,坡面的倾斜角为 45° . 为了方便行人推车过天桥,市政部门决定降低坡度,使新坡面的坡度为 $1:\sqrt{3}$, 若新坡角下需留3米的人行道,问离原坡面点 A 处10米的建筑物 EF 是否需要拆除? (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)



19. 某中学举办七、八年级全体学生的安全知识比赛活动后,从这两个年级分别随机抽取10名学生的比赛成绩(百分制)进行整理、描述和分析(成绩得分用 x 表示,共分成四组: $A. x \leq 85$; $B. 85 < x \leq 90$; $C. 90 < x \leq 95$; $D. 95 < x \leq 100$). 现有下列信息: 七年级10名学生的比赛成绩是: 81, 82, 86, 89, 90, 95, 99, 99, 99, 100; 八年级10名学生的比赛成绩在 C 组中的数据是: 94, 91, 94.

	平均数	中位数	众数	满分率
七年级	92	92.5	99	10%
八年级	92	b	c	30%

八年级抽取的学生比赛成绩扇形统计图



根据以上信息,解答下列问题:

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$; $b = \underline{\hspace{2cm}}$; $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

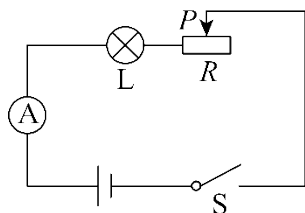
(2) 根据以上数据,你认为该校七、八年级中哪个年级学生体育技能水平更好? 请说明一条理由;

(3) 该校七年级有1800人,八年级有1900人参加了此次比赛,请估计参加此次比赛获得成绩优秀($x > 95$)的学生人数是多少?

20. 【实验操作】

在如图所示的串联电路中,用一固定电压为15V 的电池,通过调节滑动变阻器来改变电流大小,完成控制灯泡L(灯丝的阻值 $R_L = 2\Omega$) 亮度. 已知电流 I 与电阻 R, R_L 之间关系为

$I = \frac{U}{R + R_L}$, 通过实验得出如下数据:



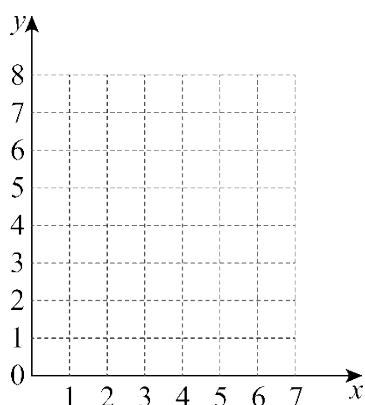
R/Ω	...	1	2	3	4	n	6	...
I/A	...	5	$\frac{15}{4}$	m	$\frac{5}{2}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{15}{8}$	...

(1) 填写: $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$;

【探究观察】

(2) 根据以上实验,构建出函数 $y = \frac{15}{x+2}$ ($x \geq 0$), 结合表格信息,①

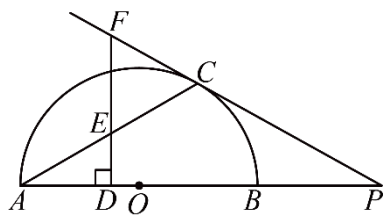
在平面直角坐标系中画出对应函数 $y = \frac{15}{x+2} (x \geq 0)$ 的大致图象；②观察图象,写出该函数的一条性质；



【拓展应用】

(3)结合函数图象,直接写出不等式 $\frac{5}{x+2} \geq -\frac{5}{4}x + \frac{15}{2}$ 的解集.

21. 如图, AB 是半圆 O 的直径,过 AB 的延长线上的一点 P 作半圆 O 的切线,切点为点 C ,连接 AC ,过弦 AC 上的点 E (不与点 C 重合)作 $ED \perp AB$ 于 D ,交直线 PC 于 F .



(1)请判断 $\triangle CEF$ 形状,并说明理由;

(2)若 $CP = 12$, $AP = 16$,求弦 AC 的长.

22. 今年荆州马拉松比赛召开前,某体育用品专卖店抓住商机,计划购进 A, B 两种跑鞋共 80 双进行销售.已知 9000 元全部购进 B 种跑鞋数量是全部购进 A 种跑鞋数量的 1.5 倍, A 种跑鞋的进价比 B 种跑鞋的进价每双多 150 元, A, B 两种跑鞋的售价分别是每双 550 元, 500 元.

(1)求 A, B 两种跑鞋的进价分别是多少元?

(2)该体育用品专卖店根据以往销售经验,决定购进 A 种跑鞋的数量不多于 B 种跑鞋的 $\frac{2}{3}$,

销售时对 B 种跑鞋每双降价 25% 出售.若这批跑鞋能全部售完,则如何购货才能获利最大? 最大利润是多少?

23. 如图1,将矩形纸片 $ABCD$ 折叠,使点 B 落在对角线 BD 上,点 A, B 的对应点分别记为 A', B' ,折痕与边 AD, BC 分别交于点 E, F .

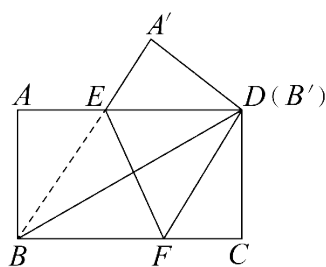


图1

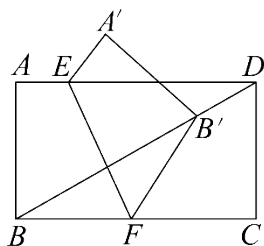


图2

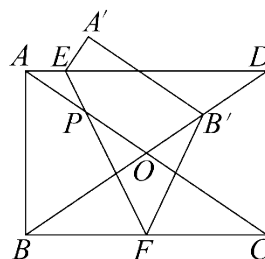


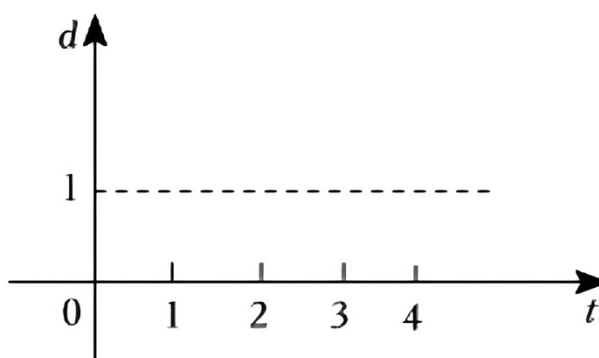
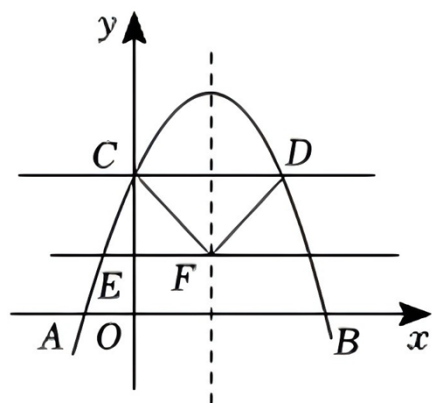
图3

(1)如图1,当点 B' 与点 D 重合时,请判断四边形 $BEDF$ 的形状,并说明理由;

(2)如图2,当 $AB = 4$, $AD = 8$, $BF = 3$ 时,求 $\tan \angle B'FC$ 的值;

(3)如图3,当 $A'B' \parallel AC$ 时,试探究 AB 与 BC 之间的数量关系.

24. 如图,已知经过点 $A(-2,0)$ 和 $B(x,0)$ ($x > -2$) 的抛物线 $y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}mx + n$ ($m > 0$) 与 y 轴交于点 C ,过点 C 作 $CD \parallel x$ 轴交抛物线于点 D .



(备用图)

(1)请用含 m 的代数式表示 n 和点 D 的坐标;

(2)设直线 EF 垂直平分 OC ,垂足为 E ,交该抛物线的对称轴于点 F ,连接 CF , DF , $\angle CFD = 90^\circ$,求 m 的值;

(3)若在(2)的条件下,若点 Q 是抛物线上在 y 轴右侧的一个动点,其横坐标为 t ,点 Q 到抛物线对称轴和直线 CD 的距离分别是 d_1, d_2 ,且 $d = d_1 - d_2$,①求 d 关于 t 的函数解析式; ②当 $0 < d \leq 1$ 时,直接写出 t 的取值范围.

参考答案

1. 答案 : C

解析: $\because 3.14159$ 是有限小数, $-\frac{1}{3}$ 是负分数, 0 是整数,

$\therefore$ 有理数的个数是 3 .

故选: C.

2. 答案 : B

解析: A、 $(-3ab^2)^2 = (-3)^2 a^2 b^4 = 9a^2 b^4$, 故该选项错误, 不符合题意;

B、 $(a^2)^3 - (-a^3)^2 = a^6 - a^6 = 0$, 故该选项正确, 符合题意;

C、 $-6a^3 b \div 3ab = -2a^2$, 故该选项错误, 不符合题意;

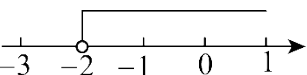
D、 $a^2 + a^3 \neq a^5$, 故该选项错误, 不符合题意;

故选: B.

3. 答案 : A

解析: 由题意可得, $x + 2 > 0$,

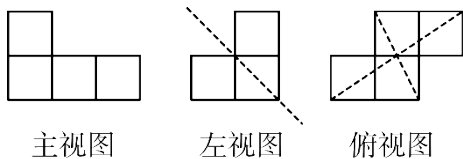
解得 $x > -2$,

$\therefore$ 自变量 x 的取值范围在数轴上可表示为 ,

故选: A.

4. 答案 : B

解析: 如图所示:



主视图不是中心对称图形, 故①说法错误;

左视图是轴对称图形, 故②说法正确;

俯视图是中心对称图形, 但不是轴对称图形, 故③说法错误;

故选: B.

5. 答案 : D

解析: A、小亮每投 10 个球, 不一定有 8 个球进, 故错误;

B、小亮投球前 8 个进, 第 9 、 10 个不一定不进, 故错误;

C、小亮比赛中的投球命中率可能为80%,故错误;

D、小亮比赛中投球命中率可能为超过80%,故正确;

故选: D.

6. 答案: C

解析: 由正五边形的性质可得 $\angle C = \angle D = \angle ABC = \frac{180^\circ \times (5-3)}{5} = 108^\circ$,

$\because MN \perp DE$,

$\therefore \angle BOD = 90^\circ$,

$\therefore \angle CBO = 360^\circ - 108^\circ - 108^\circ - 90^\circ = 54^\circ$,

$\therefore \angle ABO = \angle ABC - \angle CBO = 54^\circ$,

$\therefore \angle ABM = 180^\circ - \angle ABO = 126^\circ$,

故选: C.

7. 答案: C

解析: Q 关于x的方程 $x^2 - 4x + k + 2 = 0$ 有两个不相等的实数根,,

$\therefore \Delta = (-4)^2 - 4(k+2) > 0$,

解得: $k < 2$,

$\therefore k-2 < 0$,

$\therefore$ 函数 $y = (k-2)x + 1$ 过第一、二、四象限,

故选: C.

8. 答案: B

解析: $\because ABCD$ 是菱形,

$\therefore BA = BC$, BD 、 AC 互相垂直平分,

$\because A(0, \sqrt{3}), B(1, 0)$,

$\therefore OA = \sqrt{3}, OB = 1$,

$\therefore \tan \angle ABO = \frac{OA}{OB} = \sqrt{3}$,

$\therefore \angle ABO = 60^\circ$,

$\therefore \angle ABC = 60^\circ$,

如图,当点C在第一象限时,

连接 AC ,

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/345010133140011311>