

2024 年武汉市中考数学真题试卷

一、选择题（共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分）

下列各题中有且只有一个正确答案,请在答题卡上将正确答案的标号涂黑.

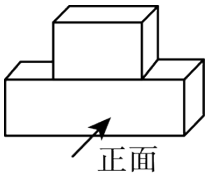
1. 现实世界中,对称现象无处不在,中国的方块字中有些也具有对称性.下列汉字是轴对称图形的是 ()





- A. 遇 B. 见 C. 美 D. 好

2. 小美和小好同学做“石头、剪刀、布”的游戏,两人同时出相同的手势,这个事件是 ()

- A. 随机事件 B. 不可能事件 C. 必然事件 D. 确定性事件

3. 如图是由两个宽度相同的长方体组成的几何体,它的主视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

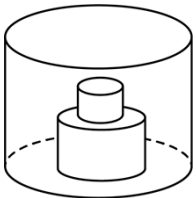
4. 国家统计局 2024 年 4 月 16 日发布数据,今年第一季度国内生产总值接近 300000 亿元,同比增长 5.3%,国家高质量发展取得新成效.将数据 300000 用科学记数法表示是 ()

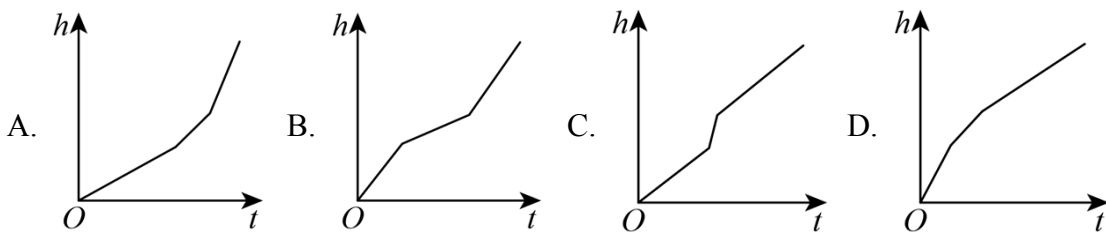
- A. 0.3×10^5 B. 0.3×10^6 C. 3×10^5 D. 3×10^6

5. 下列计算正确的是 ()

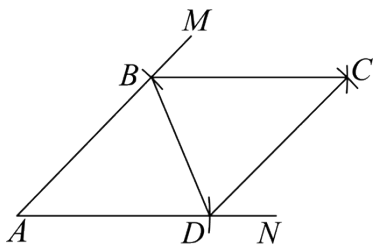
- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^3)^4 = a^{12}$ C. $(3a)^2 = 6a^2$ D. $(a+1)^2 = a^2 + 1$

6. 如图,一个圆柱体水槽底部叠放两个底面半径不等的实心圆柱体,向水槽匀速注水.下列图象能大致反映水槽中水的深度 h 与注水时间 t 的函数关系的是 ()





7. 小美同学按如下步骤作四边形 $ABCD$: ①画 $\angle MAN$; ②以点 A 为圆心, 1 个单位长为半径画弧, 分别交 AM, AN 于点 B, D ; ③分别以点 B, D 为圆心, 1 个单位长为半径画弧, 两弧交于点 C ; ④连接 BC, CD, BD . 若 $\angle A = 44^\circ$, 则 $\angle CBD$ 的大小是 ()

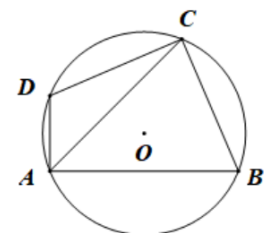


- A. 64° B. 66° C. 68° D. 70°

8. 经过某十字路口的汽车, 可能直行, 也可能向左转或向右转, 这三种可能性大小相同. 若两辆汽车经过这个十字路口, 则至少一辆车向右转的概率是 ()

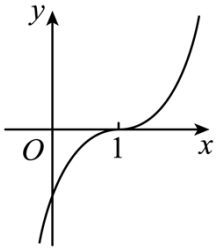
- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

9. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle BAC = \angle CAD = 45^\circ$, $AB + AD = 2$, 则 $\odot O$ 的半径是 ()



- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

10. 如图, 小好同学用计算机软件绘制函数 $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ 的图象, 发现它关于点 $(1, 0)$ 中心对称. 若点 $A_1(0.1, y_1), A_2(0.2, y_2), A_3(0.3, y_3), \dots, A_9(1.9, y_9), A_{20}(2, y_{20})$ 都在函数图象上, 这 20 个点的横坐标从 0.1 开始依次增加 0.1, 则 $y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{19} + y_{20}$ 的值是 ()



- A. -1 B. -0.729 C. 0 D. 1

二、填空题（共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分）

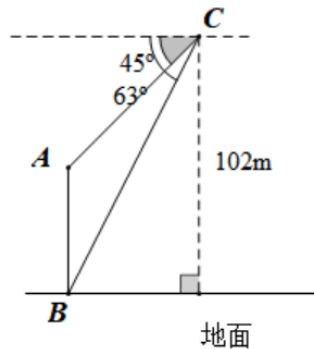
下列各题不需要写出解答过程,请将结果直接填写在答题卡指定的位置.

11. 中国是世界上最早使用负数的国家. 负数广泛应用于生产和生活中,例如,若零上 3°C 记作 $+3^{\circ}\text{C}$,则零下 2°C 记作_____ $^{\circ}\text{C}$.

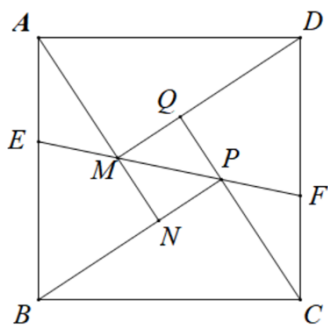
12. 某反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 具有下列性质:当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小,写出一个满足条件的 k 的值是_____.

13. 分式方程 $\frac{x}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}$ 的解是_____.

14. 黄鹤楼是武汉市著名的旅游景点,享有“天下江山第一楼”的美誉. 在一次综合实践活动中,某数学小组用无人机测量黄鹤楼 AB 的高度,具体过程如下:如图,将无人机垂直上升至距水平地面 102m 的 C 处,测得黄鹤楼顶端 A 的俯角为 45° ,底端 B 的俯角为 63° ,则测得黄鹤楼的高度是_____ m . (参考数据: $\tan 63^{\circ} \approx 2$)



15. 如图是我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的“赵爽弦图”,它是由四个全等的直角三角形和中间的小正方形 $MNPQ$ 拼成的一个大正方形 $ABCD$. 直线 MP 交正方形 $ABCD$ 的两边于点 E, F , 记正方形 $ABCD$ 的面积为 S_1 , 正方形 $MNPQ$ 的面积为 S_2 . 若 $BE = kAE (k > 1)$, 则用含 k 的式子表示 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值是_____.



16. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a < 0$) 经过 $(-1, 1), (m, 1)$ 两点, 且 $0 < m < 1$. 下列四个结论:

① $b > 0$

② 若 $0 < x < 1$, 则 $a(x-1)^2 + b(x-1) + c > 1$

③ 若 $a = -1$, 则关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 2$ 无实数解

④ 点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 在抛物线上, 若 $x_1 + x_2 > -\frac{1}{2}, x_1 > x_2$, 总有 $y_1 < y_2$, 则 $0 < m \leq \frac{1}{2}$.

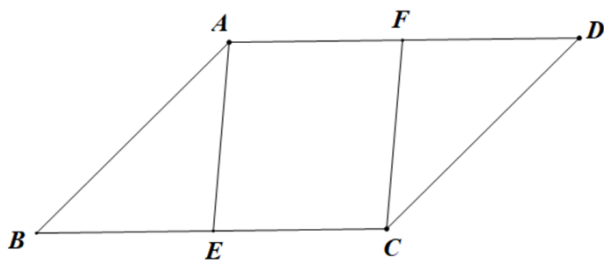
其中正确的是_____ (填写序号).

三、解答题 (共 8 小题, 共 72 分)

下列各题需要在答题卡指定的位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17. 求不等式组 $\begin{cases} x+3 > 1 & \text{①} \\ 2x-1 \leq x & \text{②} \end{cases}$ 的整数解.

18. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 BC, AD 上, $AF = CE$.



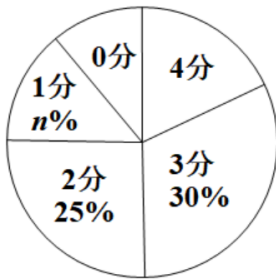
(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle CDF$

(2) 连接 EF . 请添加一个与线段相关的条件, 使四边形 $ABEF$ 是平行四边形. (不需要说明理由)

19. 为加强体育锻炼, 增强学生体质, 某校在“阳光体育一小时”活动中组织九年级学生定点投篮技能测试, 每人投篮 4 次, 投中一次计 1 分. 随机抽取 m 名学生的成绩作为样本,

将收集的数据整理并绘制成如下的统计图表.

测试成绩扇形统计图



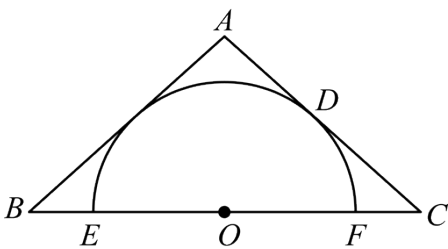
测试成绩频数分布表

成绩/分	频数
4	12
3	a
2	15
1	b
0	6

根据以上信息,解答下列问题:

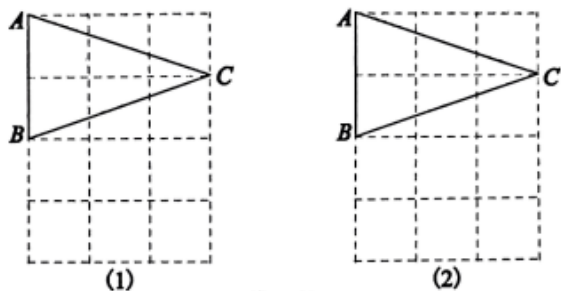
- (1) 直接写出 m, n 的值和样本的众数
- (2) 若该校九年级有 900 名学生参加测试,估计得分超过 2 分的学生人数.

20. 如图, $\triangle ABC$ 为等腰三角形, O 是底边 BC 的中点, 腰 AC 与半圆 O 相切于点 D , 底边 BC 与半圆 O 交于 E, F 两点.



- (1) 求证: AB 与半圆 O 相切
- (2) 连接 OA . 若 $CD = 4, CF = 2$, 求 $\sin \angle OAC$ 的值.

21. 如图是由小正方形组成的 3×4 网格, 每个小正方形的顶点叫做格点. $\triangle ABC$ 三个顶点都是格点. 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成四个画图任务, 每个任务的画线不得超过三条.



- (1) 在图 (1) 中,画射线 AD 交 BC 于点 D ,使 AD 平分 $\triangle ABC$ 的面积
- (2) 在 (1) 的基础上,在射线 AD 上画点 E ,使 $\angle ECB = \angle ACB$
- (3) 在图 (2) 中,先画点 F ,使点 A 绕点 F 顺时针旋转 90° 到点 C ,再画射线 AF 交 BC 于点 G
- (4) 在 (3) 的基础上,将线段 AB 绕点 G 旋转 180° ,画对应线段 MN (点 A 与点 M 对应,点 B 与点 N 对应).

22. 16 世纪中叶,我国发明了一种新式火箭“火龙出水”,它是二级火箭的始祖. 火箭第一级运行路径形如抛物线,当火箭运行一定水平距离时,自动引发火箭第二级,火箭第二级沿直线运行. 某科技小组运用信息技术模拟火箭运行过程. 如图,以发射点为原点,地平线为 x 轴,垂直于地面的直线为 y 轴,建立平面直角坐标系,分别得到抛物线 $y = ax^2 + x$ 和直线 $y = -\frac{1}{2}x + b$. 其中,当火箭运行的水平距离为 9km 时,自动引发火箭的第二级.

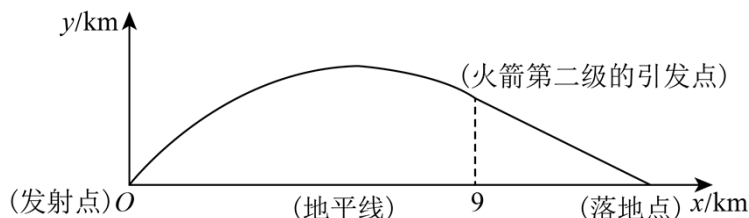


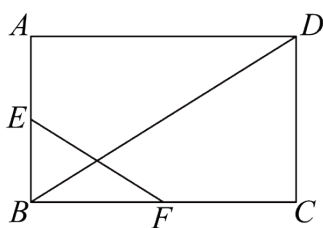
图 1

图 2

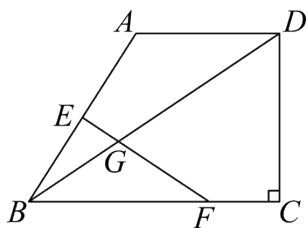
- (1) 若火箭第二级的引发点的高度为 3.6km .
 - ① 直接写出 a, b 的值
 - ② 火箭在运行过程中,有两个位置的高度比火箭运行的最高点低 1.35km ,求这两个位置之间的距离.
 - (2) 直接写出 a 满足什么条件时,火箭落地点与发射点的水平距离超过 15km .
23. 问题背景:如图 (1),在矩形 $ABCD$ 中,点 E, F 分别是 AB, BC 的中点,连接 BD, EF ,求证: $\triangle BCD \sim \triangle FBE$.
- 问题探究:如图 (2),在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, \angle BCD = 90^\circ$,点 E 是 AB 的中点,点 F 在边

BC 上, $AD = 2CF$, EF 与 BD 交于点 G , 求证: $BG = FG$.

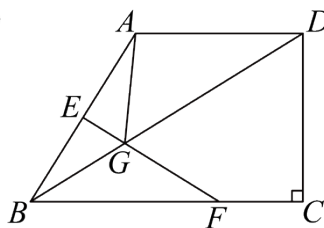
问题拓展: 如图 (3), 在“问题探究”的条件下, 连接 AG , $AD = CD$, $AG = FG$, 直接写出 $\frac{EG}{GF}$ 的值.



图(1)

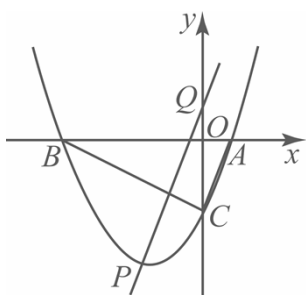


图(2)

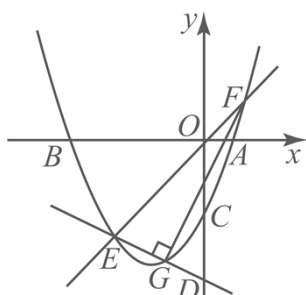


图(3)

24. 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{5}{2}$ 交 x 轴于 A, B 两点 (A 在 B 的右边), 交 y 轴于点 C .



(1)



(2)

(1) 直接写出点 A, B, C 的坐标

(2) 如图 (1), 连接 AC, BC , 过第三象限的抛物线上的点 P 作直线 $PQ \parallel AC$, 交 y 轴于点 Q . 若 BC 平分线段 PQ , 求点 P 的坐标

(3) 如图 (2), 点 D 与原点 O 关于点 C 对称, 过原点的直线 EF 交抛物线于 E, F 两点 (点 E 在 x 轴下方), 线段 DE 交抛物线于另一点 G , 连接 FG . 若 $\angle EGF = 90^\circ$, 求直线 DE 的解析式.

2024年武汉市中考数学真题试卷解析

一、选择题.

1. 【答案】 C
2. 【答案】 A
3. 【答案】 B
4. 【答案】 C
5. 【答案】 B
6. 【答案】 D
7. 【答案】 C
8. 【答案】 D
9. 【答案】 A
10. 【答案】 D

【解析】解:∵这20个点的横坐标从0.1开始依次增加0.1

$$\therefore \frac{0.1+1.9}{2} = \frac{0.2+1.8}{2} = \dots = \frac{0.9+1.1}{2} = 1$$

$$\therefore y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_9 + y_{11} + \dots + y_{19} = 0$$

$$\therefore y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{19} + y_{20} = y_{10} + y_{20}, \text{而 } A_{10}(1,0) \text{ 即 } y_{10} = 0$$

$$\therefore y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

当 $x = 0$ 时, $y = -1$, 即 $(0, -1)$

$$\therefore (0, -1) \text{ 关于点 } (1, 0) \text{ 中心对称的点为 } (2, 1)$$

即当 $x = 2$ 时, $y_{20} = 1$

$$\therefore y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{19} + y_{20} = y_{10} + y_{20} = 0 + 1 = 1$$

故选:D.

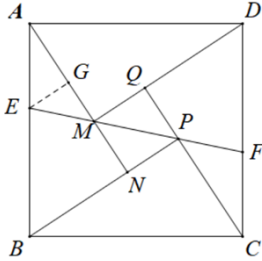
二、填空题.

11. 【答案】 -2
12. 【答案】 1 (答案不唯一)
13. 【答案】 $x = -3$

14. 【答案】 51

15. 【答案】 $\frac{k^2+1}{(k-1)^2}$

【解析】 解:作 $EG \perp AN$ 交 AN 于点 G ,不妨设 $MN = a$,设 $EG = 1$



Q 四边形 $MNPQ$ 是正方形

$$\therefore \angle PMN = 45^\circ$$

$$\therefore \angle EMG = \angle PMN = 45^\circ$$

$$\therefore EG = MG = 1$$

在 $\triangle AEG$ 和 $\triangle ABN$ 中, $\angle EAG = \angle BAN$, $\angle AGE = \angle ANB = 90^\circ$

$$\therefore \triangle AEG \sim \triangle ABN$$

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{EG}{BN} = \frac{AG}{AN}$$

Q $BE = kAE (k > 1)$

$$\therefore AB = AE + BE = AE(k+1)$$

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{1}{k+1} = \frac{AG}{AN} = \frac{1}{k+1}$$

$$\therefore BN = 1+k$$

由题意可知, $\triangle ABN \cong \triangle DAM$

$$\therefore BN = AM = 1+k$$

$$\therefore AG = AM - GM = 1+k-1 = k$$

$$\therefore \frac{AG}{AN} = \frac{AG}{AM+MN} = \frac{k}{k+1+a} = \frac{1}{k+1}$$

$$\therefore a = k^2 - 1$$

$$\therefore AN = AG + GM + MN = k+1+k^2-1 = k^2+k$$

$$\therefore \text{正方形 } ABCD \text{ 的面积 } S_1 = AB^2 = BN^2 + AN^2 = (k+1)^2 + (k^2+k)^2 = (k+1)^2(k^2+1)$$

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/177045106135006125>