

2022-2023 学年度九年级五月考试试题

初中数学

考试时间：120 分钟；分数：120 分

注意事项：

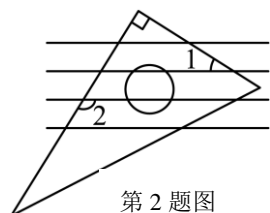
1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

一、单选题（每小题 3 分，共 30 分）

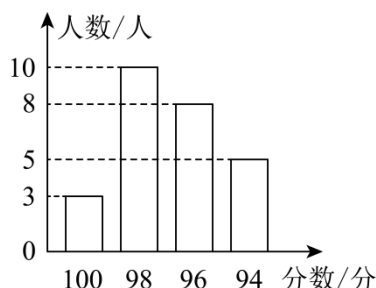
1. 下列实数中，比 -2 小的是（ ）

- A. $-\frac{5}{2}$ B. 0 C. $-\frac{3}{2}$ D. 1

2. 如图，小明在做英语作业时，无意中把直角三角板放在了英文本上，他用量角器测量出 $\angle 1 = 38^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



第 2 题图



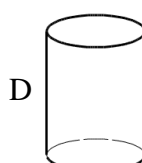
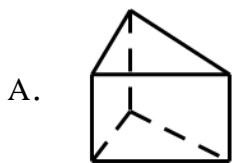
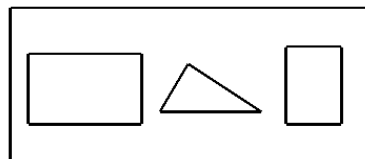
第 3 题图

- A. 128° B. 138° C. 142° D. 152°

3. 为了增强学生预防新冠肺炎的安全意识，某校开展疫情防控知识竞赛。来自不同年级的 26 名参赛同学的得分情况如图所示，这些成绩的众数和中位数分别是（ ）

- A. 98, 98 B. 98, 97 C. 96, 98 D. 96, 96

4. 如果一个几何体恰好可以无缝隙地以 3 个不同形状的“姿势”穿过如图所示的“墙”上的 3 个空洞，则该几何体为（ ）



5. 我国古代数学著作《九章算术》记载了一道“牛马问题”：“今有二马、一牛价过一万，如半马之价。一马、二牛价不满一万，如半牛之价。问牛、马价各几何。”其大意为：现有两匹马加一头牛价钱超过一万，超过的部分正好是半匹马的价钱；一匹马加上二头牛的价钱则不到一万，不足部分正好是半头牛的价钱，求一匹马、一头牛各多少钱？设一匹马价钱为 x 元，一头牛

价钱为 y 元，则符合题意的方程组是（ ）

A.
$$\begin{cases} 2x+y-10000=\frac{x}{2} \\ 10000-(x+2y)=\frac{y}{2} \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 2x+y-10000=\frac{x}{2} \\ x+2y-10000=\frac{y}{2} \end{cases}$$

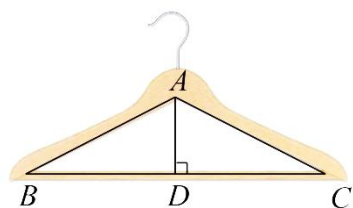
C.
$$\begin{cases} 2x+y+10000=\frac{x}{2} \\ x+2y-10000=\frac{y}{2} \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 2x+y+10000=\frac{x}{2} \\ 1000-(x+2y)=\frac{y}{2} \end{cases}$$

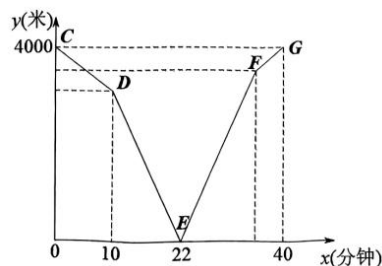
6. 2023 年 2 月 15 日，春运落下帷幕，在人流不息的画卷里，“流动的中国”活力无限，交通运输部相关负责人表示，2023 年春运全社会人员流动量约 47.33 亿人次，比 2022 年同期增长 50.5%，将数据 47.33 亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 4.733×10 B. 0.4733×10^2 C. 4.733×10^8 D. 4.733×10^9

7. 如图，衣架可以近似看成一个等腰三角形 ABC ，其中 $AB=AC$ ， $\angle BAC=126^\circ$ ， $BC=44\text{cm}$ ，则高 AD 约为（ ）。（参考数据： $\sin 27^\circ \approx 0.45$ ， $\cos 27^\circ \approx 0.89$ ， $\tan 27^\circ \approx 0.51$ ）



第 7 题图



第 8 题图

- A. 9.90cm B. 11.22cm C. 19.58cm D. 22.44cm

8. A、B 两地相距 4000 米，甲货车从 A 地匀速开往 B 地，乙货车在甲货车出发 10 分钟后，从 B 地沿同一公路出发匀速开往 A 地，到达 A 地后停止，而甲继续开往 B 地，到达 B 地后才停止。两车之间的距离 y （米）与甲货车出发的时间 x （分钟）之间的函数关系如图中的折线 $CD-DE-EF-FG$ 所示：①甲的速度为 100 米/分钟；②乙的速度为 140 米/分钟；③乙货车从 B 地到 A 地用的时间为 $\frac{80}{3}$ 分钟；④当乙到达 A 地时，甲离 B 地的距离为 $\frac{1000}{3}$ 米。上述说法正确的是（ ）

- A. ①②③ B. ①③④ C. ①③ D. ②④

9. 在数学“综合与实践”活动课上，小红同学用正方形纸片制作成图 1 所示的七巧板，并拼成图 2 的“奔跑者”形象。已知图 1 中正方形纸片的边长为 6，

图2中 $EM = \frac{1}{2}FM$ ，则“奔跑者”两脚之间的跨度，即 AB ， CD 之间的距离是 ()

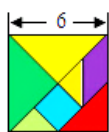
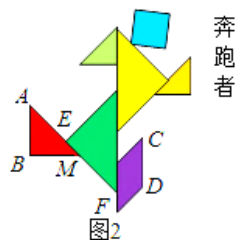
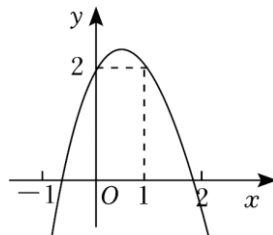


图1



第9题图



第10题图

- A. 4 B. $\frac{13}{2}$ C. $\frac{11}{2}$ D. $\frac{11}{3}$

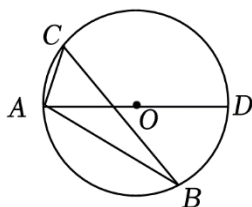
10. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象经过点 $(1, 2)$ ，与 x 轴交点的横坐标分别为 x_1, x_2 ，其中 $-1 < x_1 < 0, 1 < x_2 < 2$ 。下列结论：① $abc > 0$ ；② $2a + b < 0$ ；③当 $x = m$ ($1 < m < 2$) 时， $am^2 + bm < 2 - c$ ；④ $b > 1$ 。其中正确的个数有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

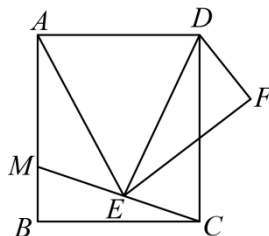
二、填空题 (每小题3分，共18分)

11. 计算： $|\cos 30^\circ - 1| - (\sqrt{2})^0 =$ _____.

12. 如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AD 是 $\odot O$ 的直径，若 $\angle CAD = 75^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数是_____.



第12题图



第16题图

13. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 2m - 1 = 0$ 的两个实数根的平方和为 7，那么 m 的值是_____

14. 若 $(2x + y - 3)^2 + \sqrt{x + 2y + 6} = 0$ ，则 $x - y$ 的值是_____.

15. 例. 求 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2008}$ 的值.

解：可设 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2008}$ ，则 $2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{2009}$

因此 $2S - S = 2^{2009} - 1$ ，所以 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2008} = 2^{2009} - 1$.

请仿照以上过程计算出： $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2022} =$ _____.

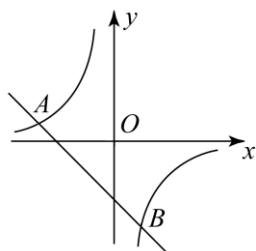
16. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 M 是 AB 上一动点，点 E 是 CM 的中点， AE 绕点 E 顺时针旋转 90° 得到 EF ，连接 DE, DF 。则 $\angle CDF =$ _____，若正方形

$ABCD$ 的边长为 2, 则点 M 在射线 AB 上运动时, CF 的最小值是_____.

三、解答题

17. (6 分) 已知: $A = \left(\frac{3x}{x-1} - \frac{x}{x+1} \right) \div \frac{x}{x^2-1}$, 先化简 A , 再从 $-1 < x \leq 2$ 中取一个合适的值代入, 求 A 的值.

18. (7 分) 如图, 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 与反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象相交于点 $A(-2, 1)$ 、 $B(n, -2)$ 两点.

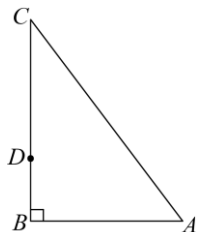


(1) 求一次函数的解析式;

(2) 连接 OA 、 OB , 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 当 $kx + b > -\frac{2}{x}$ 时, 直接写出 x 的取值范围.

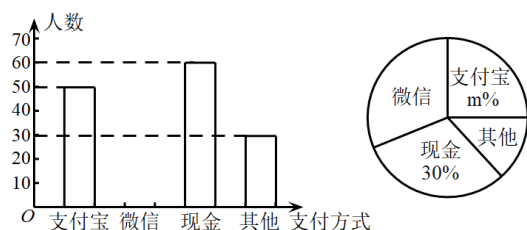
19. (8 分) 已知: 如图 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 3$, $BC = 4$, 点 D 是 BC 边上一点.



(1) 尺规作图: 以 AC 为对角线作平行四边形 $CDAE$ (要求: 保留作图痕迹, 不写作法);

(2) 填空: 当 $BD = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 平行四边形 $CDAE$ 是菱形.

20. (10 分) 随着移动互联网的迅猛发展, 人们购物的支付方式更加多样、便捷. 某商场想了解顾客支付方式的选择情况, 设计了一份问卷进行调查, 要求被调查者选择且只选择一种最喜欢的支付方式. 现将调查结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图.



请结合图中所给出的信息，解答下列问题：

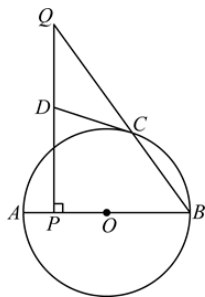
(1)扇形统计图中 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ，“其他”支付方式所对应的圆心角为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 度；

(2)补全条形统计图；

(3)若该商场一天内有 3000 次支付记录，请你估计选择现金支付的次数；

(4)甲乙两人到商场购物，如果四种支付方式选择的可能性一样，请用列表或画树状图的方法，求出两人选择同一支付方式的概率．

21. (9 分) 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上，点 P 是直径 AB 上的一点（不与 A ， B 重合），过点 P 作 AB 的垂线交 BC 的延长线于点 Q ．



(1)在线段 PQ 上取一点 D ，使 $DQ = DC$ ，连接 DC ，求证： DC 是 $\odot O$ 的切线；

(2) $\cos B = \frac{3}{5}$ ， $BP = 6$ ， $AP = 1$ ，求 QC 的长．

22. (10 分) “美丽乡村”建设全面改善了农村环境面貌，吸引大量返乡人员在家兴创业，某村结合本村优势成立了合作社，计划投资开展水产养殖和草莓种植，根据市场调查与预测，水产养殖的利润 y_1 与投资量 x ($x \geq 0$) 成正比例关系，如图 2 所示；草莓种植的利润 y_2 与投资量 x 成二次函数关系，如图 1 所示（注：利润与投资量的单位都是万元）．

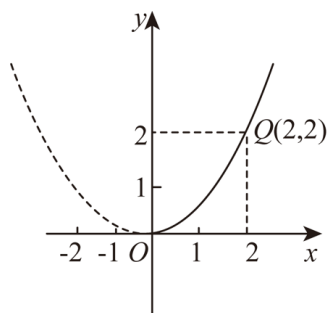


图1

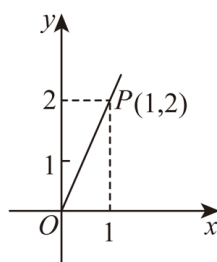


图2

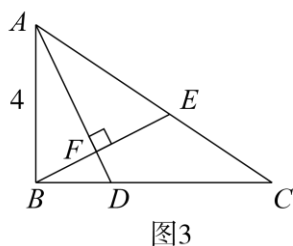
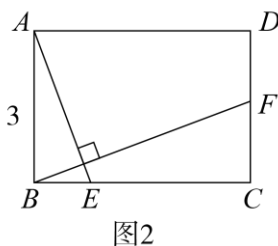
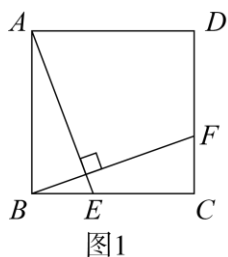
(1)直接写出利润 y_1 与 y_2 关于投资量 x 的函数关系式；

(2)如果该村合作社以 8 万元资金投入水产养殖和草莓种植，至少获得多少利润？能获取的最大利润是多少？

(3)在 (2) 的基础上要保证获利不低于 22 万元，该村合作社至多应投资水产

养殖多少万元？

23. (10 分) 综合与探究

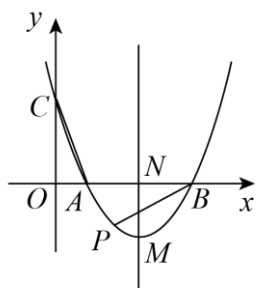
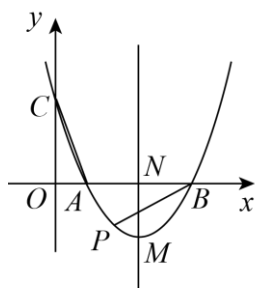


(1)如图 1, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, 且 $AE \perp BF$, 则线段 AE 与 BF 的数量关系为_____;

(2)【类比探究】如图 2, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3, AD=5$, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, 且 $AE \perp BF$, 请写出线段 AE 与 BF 的数量关系, 并证明你的结论.

(3)【拓展延伸】如图 3, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ, AB=4, BC=6$, D 为 BC 上一点, 且 $BD=2$, 连接 AD , 过点 B 作 $BE \perp AD$ 于点 F , 交 AC 于点 E , 求 BE 的长.

24. (12 分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+2\sqrt{2}(a \neq 0)$ 与 y 轴相交于点 C , 且经过 $A(1,0), B(4,0)$ 两点, 连接 AC .



备用图

(1)求抛物线的解析式;

(2)点 P 为抛物线在 x 轴下方图形上的一动点, 是否存在点 P , 使 $\angle PBO = \frac{1}{2}\angle CAO$, 若存在, 求出点 P 坐标; 若不存在, 说明理由;

(3)若抛物线顶点为 M , 对称轴与 x 轴的交点为 N , 点 Q 为 x 轴上一动点, 以 Q, M, N 为顶点的三角形与 $\triangle AOC$ 相似. 请直接写出点 Q 坐标.