

2023 年广东省深圳市龙岗区中考数学二模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题有四个选项，其中只有一个正确的）

1. (3 分) (2023•龙岗区二模) $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是 ()

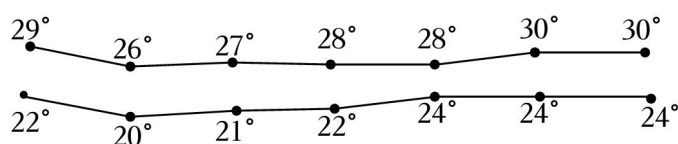
- A. $\frac{1}{2}$ B. -2 C. 2 D. $-\frac{1}{2}$

2. (3 分) (2023•龙岗区二模) 未来将是一个可以预见的 *AI* 时代. *AI* 一般指人工智能, 它研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学. 下列是世界著名人工智能品牌公司的图标, 其中是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ()



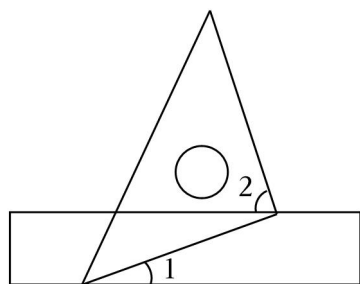
3. (3 分) (2023•龙岗区二模) 4 月 28 日到 5 月 4 日的深圳天气如图所示, 其中最低气温分别为: 22°C , 20°C , 21°C , 22°C , 24°C , 24°C , 24°C , 这组最低气温数据中的众数是 ()

04/28 04/29 04/30 05/01 05/02 05/03 05/04



- A. 22°C B. 20°C C. 21°C D. 24°C

4. (3 分) (2023•龙岗区二模) 一个直尺和一个含 45° 的直角三角板按如图方式叠合在一起 (三角板的两个顶点分别在直尺的边上), 若 $\angle 1 = 20^{\circ}$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 20° B. 65° C. 70° D. 75°

5. (3 分) (2023•龙岗区二模) 2023 年 3 月 9 日消息, 市场研究机构 *Counterpoint* 发布了最

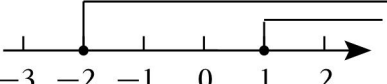
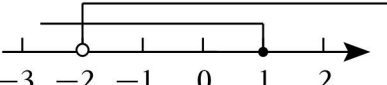
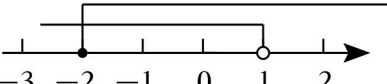
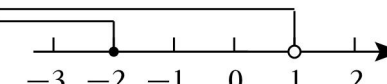
新全球电动汽车市场报告，2022 年总计销量超 1020 万辆，比亚迪、特斯拉和大众集团位列排行榜前三。中国、德国和美国已经成为全球新三大电动车市场。将 1020 万用科学记数法表示正确的是（ ）

- A. 0.102×10^8 B. 1.02×10^7 C. 10.2×10^7 D. 102×10^4

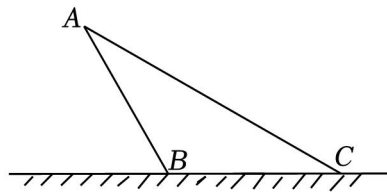
6. (3 分) (2023•龙岗区二模) 下列整式运算正确的是（ ）

- A. $6a+4b=10ab$ B. $a^2b^3 \div a=b^3$
C. $(-a^3b)^2=-a^6b^2$ D. $a^3 \cdot a^4=a^7$

7. (3 分) (2023•龙岗区二模) 已知不等式组 $\begin{cases} x < 1 \\ 2x - 1 \geq -5 \end{cases}$ ，其解集在数轴上表示正确的是（ ）

- A. 
B. 
C. 
D. 

8. (3 分) (2023•龙岗区二模) 港珠澳大桥是世界上最长的跨海大桥，被誉为“现代世界七大奇迹”的超级工程，它是我国从桥梁大国走向桥梁强国的里程碑之作。港珠澳大桥主桥为三座大跨度钢结构斜拉桥，其中九洲航道桥主塔造型取自“风帆”，寓意“扬帆起航”，某校九年级学生为了测量该主塔的高度，站在 B 处看塔顶 A ，仰角为 60° ，然后向后走 160 米 ($BC=160$ 米)，到达 C 处，此时看塔顶 A ，仰角为 30° ，则该主塔的高度是（ ）



- A. 80 米 B. $80\sqrt{3}$ 米 C. 160 米 D. $80\sqrt{2}$ 米

9. (3 分) (2023•霍林郭勒市二模) 杨辉是世界上第一个排出丰富的纵横图和讨论其构成规律的数学家。他与秦九韶、李冶、朱世杰并称“宋元数学四大家”。他所著《田亩比类乘

除算法》(1275 年)提出的这样一个问题:“直田积(矩形面积)八百六十四步(平方步),只云阔(宽)不及长一十二步(宽比长少一十二步).问阔及长各几步.”若设阔为 x 步,则可列方程()



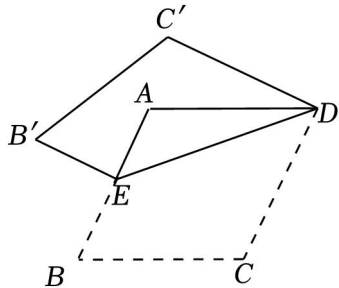
A. $x(x+12) = 864$

B. $x(x-12) = 864$

C. $x(x+6) = 864$

D. $x(x-6) = 864$

10. (3 分) (2023•龙岗区二模) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AD=5$, $\tan B=2$, E 是 AB 上一点, 将菱形 $ABCD$ 沿 DE 折叠, 使 B 、 C 的对应点分别是 B' 、 C' , 当 $\angle BEB'=90^\circ$ 时, 则点 C' 到 BC 的距离是()



A. $5 + \sqrt{5}$

B. $2\sqrt{5} + 2$

C. 6

D. $3\sqrt{5}$

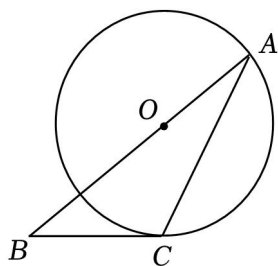
二、填空题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. (3 分) (2023•寿宁县模拟) 因式分解: $a^2 - 16 =$ _____.

12. (3 分) (2023•龙岗区二模) 2022 年 10 月 12 日, “天宫课堂” 第三课在中国空间站正式开讲. 神舟十四号航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲作为“太空教师”, 为广大青少年带来了一堂精彩绝伦的太空科普课, 点燃了无数青少年心中的科学梦想. 深圳某学校组织了首届“航天梦报国情” 演讲比赛, 共 4 名选手进入决赛. 比赛规定, 以抽签方式决定决赛选手的出场顺序, 主持人将出场顺序的数字 1, 2, 3, 4 分别写在 4 张同样卡片的正面, 背面朝上, 选手小星第一个抽, 恰好抽到“数字 2” 的概率是_____.

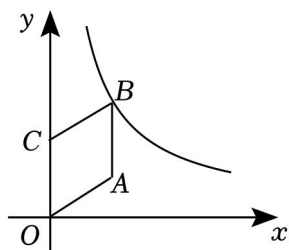
13. (3 分) (2023•龙岗区二模) 如图, BC 与 $\odot O$ 相切于点 C , BO 的延长线交 $\odot O$ 于点 A , 连接 AC , 若 $\angle B = 40^\circ$, 则

$\angle A =$ _____.



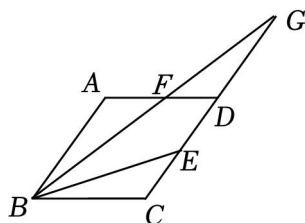
14. (3分) (2023•龙岗区二模) 如图, 四边形 $OABC$ 是面积为 4 的菱形, $\angle ABC = 60^\circ$,

点 C 在 y 轴正半轴上, 若反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 B , 则 $k =$ _____.



15. (3分) (2023•龙岗区二模) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E 是 CD 的中点, F 是 AD 上的一点,

$\angle ABF = \angle FBE = \angle CBE$, 延长 BF 交 CD 的延长线于点 G , 若 $GF = 8$, $BF = 10$, 则 $CE =$ _____.



三、解答题 (本题共 7 小题, 共 55 分)

16. (5分) (2023•龙岗区二模) 计算: $(\pi - 2023)^0 - 2\cos 45^\circ - |-\sqrt{2}| + \sqrt{8}$.

17. (7分) (2023•龙岗区二模) 先化简, 再求值: $(\frac{2x}{x+1} - 1) \div \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + x}$, 其中 $x = 3$.

18. (8分) (2023•龙岗区二模) 青少年体重指数 (BMI) 是评价青少年营养状况、肥胖的一

种衡量方式, 其中体重指数 BMI 计算公式: $BMI = \frac{G}{h^2}$ (kg/m^2), G 表示体重 (kg), h 表

示身高 (m), 《国家学生体质健康标准》将学生体重指数 (BMI) 分成四个等级 (如表).

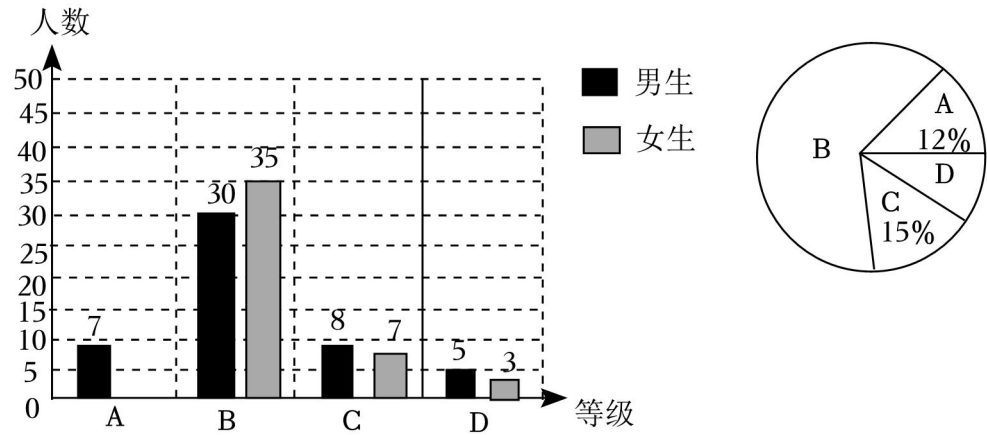
等级	偏度 (A)	标准 (B)	超重 (C)	肥胖 (D)
男	$BMI \leq 15.7$	$15.7 < BMI \leq 22.5$	$22.5 < BMI \leq 25.4$	$BMI > 25.4$
女	$BMI \leq 15.4$	$15.4 < BMI \leq 22.2$	$22.2 < BMI \leq 24.8$	$BMI > 24.8$

深圳市某中学调查小组为了解本校学生体重指数分布情况，进行了相应数据的收集、整理、描述和分析。

【数据收集】调查小组从本校学生中随机抽取部分学生进行问卷调查，并收集数据。

【数据整理】根据收集的数据，绘制了以下两幅不完整的统计图。

男、女生体重指数（BMI）等级的人数分布情况 所有调查学生体重指数（BMI）等级人数占比情况

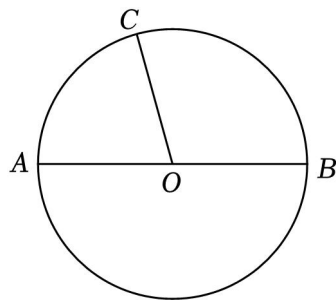


【问题解决】：请根据以上信息，解决下列问题：

- 根据统计表的信息，本次调查的样本容量是 _____；
- 请补全条形统计图；
- 所调查的男生体重指数（BMI）的中位数落在 _____等级；（只填字母）
- 每年5月11日是世界防治肥胖日，若该校共2000名学生，请你估计全校体重指标为“肥胖”的学生人数约为多少人？请对该校学生体重情况作出评价，并提出合理化建议。

19.（7分）（2023•龙岗区二模）如图，AB是⊙O的直径，C是⊙O上的一点。

- 实践与操作：在 \widehat{AC} 上求作点P，使得P为 \widehat{AC} 的中点；（要求：尺规作图并保留作图痕迹，不写作法，标明字母）
- 推理与计算：在（1）的条件下，连接AP，AC，若 $AP = \sqrt{10}$ ， $AC = 6$ ，求⊙O的半径。



20. (8分) (2023•龙岗区二模) 中国是茶的故乡, 中国茶文化博大精深, 源远流长. 某校为让学生学习茶道文化, 感受茶艺的魅力, 弘扬并传承民族文化. 拟开设“茶艺社团”, 现需采购 A 、 B 两种不同的茶具. 已知 B 种茶具每套的采购价是 A 种茶具的 $\frac{4}{3}$ 倍, 且用 3000 元采购 A 种茶具的数量比用 3000 元采购 B 种茶具的数量的多 10 套.

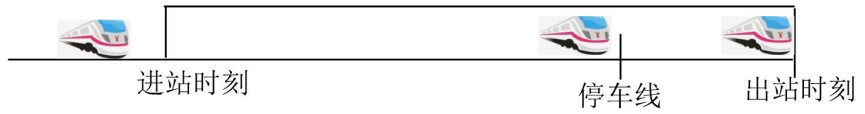
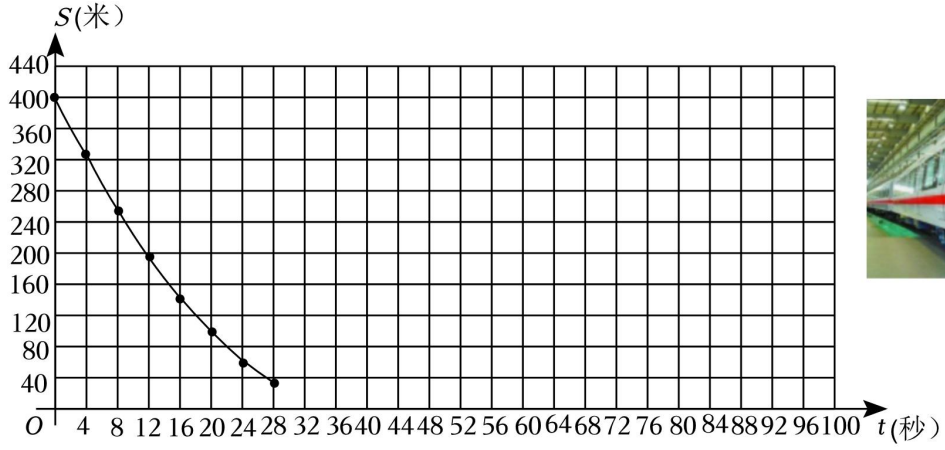
- (1) A 、 B 两种茶具每套采购价分别为多少元?
- (2) 若学校需要采购 A 、 B 两种茶具共 80 套, 供货商对 B 种茶具按采购价的八折进行供货, 总费用不超过 6240 元, 则学校最少购进 A 种茶具多少套?

21. (10分) (2023•龙岗区二模) 深圳地铁 16 号线 (Shenzhen Metro Line 16), 又称“深圳地铁龙坪线”, 是深圳市境内第 16 条建成运营的地铁线路, 于 2022 年 12 月 28 日开通运营一期工程 (大运站至田心站). 数学小组成员了解到 16 号线地铁进入某站时在距离停车线 400 米处开始减速. 他们想了解地铁从减速开始, 经过多少秒在停车线处停下? 为解决这一问题, 数学小组建立函数模型来描述地铁列车车头离停车线的距离 s (米) 与时间 t (秒) 的函数关系, 再应用该函数解决相应问题.

(1) 【建立模型】①收集数据:

t (秒)	0	4	8	12	16	20	24	28	...
s (米)	400	324	256	196	144	100	64	36	...

②绘制图象: 在平面直角坐标系中描出所收集数据对应的点, 并用光滑的曲线依次连接.



③猜想模型: 观察这条曲线的形状, 它可能是 _____ 函数的图象. (请填写选项)

- A. 一次
- B. 二次
- C. 反比例

④求解析式：请根据表格的数据，求出 s 关于 t 的解析式（自变量 t 的取值范围不作要求）；

⑤验证结论：将数据中的其余几对值代入所求的解析式，发现它们 _____ 满足该函数解析式；（填“都”或“不都”）

（2）【问题解决】：地铁从减速开始，经过 _____ 秒在停车线处停下；

（3）【拓展应用】：已知 16 号地铁列车在该地铁站经历的过程如下：进站：车头从进站那一刻起到停车线处停下，用时 24 秒；停靠：列车停靠时长为 40 秒（即列车停稳到再次启动停留的时间为 40 秒）；出站：列车再次启动到列车车头刚好出站，用时 5 秒．数学小组经计算得知，在地铁列车出站过程中，列车车头离停车线的距离 s （米）与时间 t （秒）的函数关系变为 $s = \frac{1}{2}(t - 80)^2 (80 \leq t \leq 100)$ ，请结合函数图象，求出该地铁站的长度是 _____ 米．

22. （10 分）（2023•龙岗区二模）（1）如图 1，在正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 分别为 AB 、 BC 边上的点且 $BE = BF$ ，延长 AB 至 G 使得 $BG = BC$ ，延长 GF 交 CE 于点 H ，求证： $GH \perp CE$ ；

（2）如图 2，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $BC = 4$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转至 $\triangle EBF$ ，且点 E 落在 AC 上，求 $\sin \angle CEF$ 的值；

（3）如图 3，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD + \angle BCD = 90^\circ$ ， $BC = 6$ ， $CD = 3\sqrt{3}$ ， $\sin \angle BCD = \frac{1}{3}$ ，连接 AC ， BD ，当 $\triangle ABD$ 是以 BD 为腰的等腰三角形时，直接写出 AC 的值．

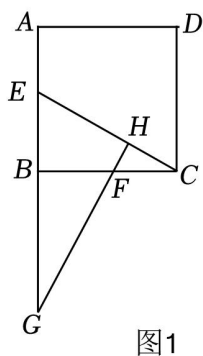


图1

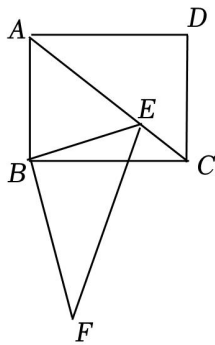


图2

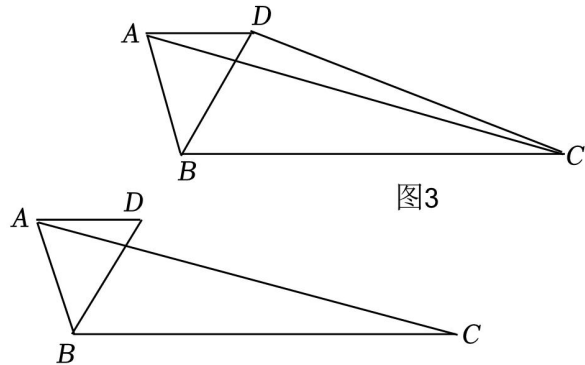


图3

（图3备用图）