

2021 年浙江省初中毕业生学业考试（台州卷） 数学

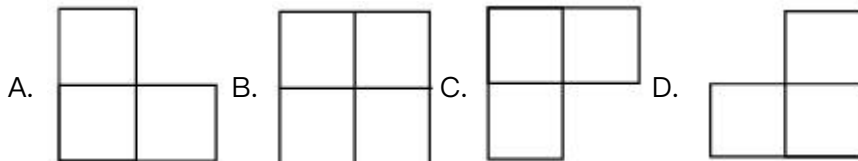
亲爱的考生：

欢迎参加考试！请你认真审题，仔细答题，发挥最佳水平，答题时，请注意以下几点：

- 1.全卷共 4 页，满分 150 分，考试时间 120 分钟.
- 2.答案必写在答题纸相应的位置上，写在试题卷、草稿纸上无效.
- 3.答题前，请认真阅读答题纸上的“注意事项”，按规定答题.
- 4.本次考试不得使用计算器.

一、选择题（本题有 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，请选出各题中一个符合题意的正确选项，不选多选、错选，均不给分）

1. 用五个相同的正方体搭成如图所示的立体图形，则该立体图形的主视图是（ ）



2. 小光准备从 A 地去往 B 地，打开导航、显示两地距离为 37.7km，但导航提供的三条可选路线长却分别为 45km，50km，51km（如图）. 能解释这一现象的数学知识是（ ）



- A. 两点之间，线段最短
B. 垂线段最短
C. 三角形两边之和大于第三边
D. 两点确定一条直线
3. 大小在 $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{5}$ 之间的整数有（ ）

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

4. 下列运算中，正确的是（ ）

- A. $a^2 + a = a^3$ B. $(-ab)^2 = -ab^2$ C. $a^5 \div a^2 = a^3$ D. $a^5 \cdot a^2 = a^{10}$

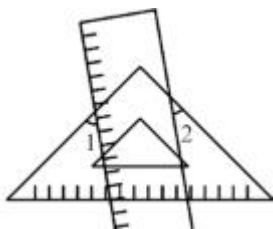
5. 关于 x 的方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是（ ）

- A. $m > 2$ B. $m < 2$ C. $m > 4$ D. $m < 4$

6. 超市货架上有一批大小不一的鸡蛋，某顾客从中选购了部分大小均匀的鸡蛋，设货架上原有鸡蛋的质量（单位：g）平均数和方差分别为 $\bar{x}$, s^2 ，该顾客选购的鸡蛋的质量平均数和方差 $\bar{x}_1$, s_1^2 ，则下列结论一定成立的是（ ）

- A. $\bar{x} < \bar{x}_1$ B. $\bar{x} > \bar{x}_1$ C. $s^2 > s_1^2$ D. $s^2 < s_1^2$

7. 一把直尺与一块直角三角板按如图方式摆放，若 $\angle 1 = 47^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ （ ）



- A. 40° B. 43° C. 45° D. 47°

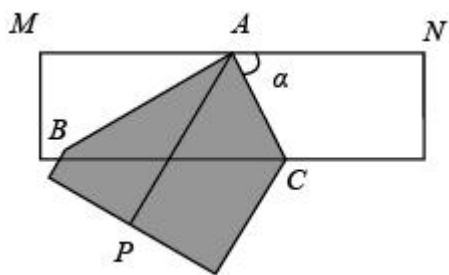
8. 已知 $(a+b)^2 = 49$, $a^2 + b^2 = 25$ ，则 $ab =$ （ ）

- A. 24 B. 48 C. 12 D. $2\sqrt{6}$

9. 将 x 克含糖 10% 的糖水与 y 克含糖 30% 的糖水混合，混合后的糖水含糖（ ）

- A. 20% B. $\frac{x+y}{2} \times 100\%$ C. $\frac{x+3y}{20} \times 100\%$ D. $\frac{x+3y}{10x+10y} \times 100\%$

10. 如图，将长、宽分别为 12cm, 3cm 的长方形纸片分别沿 AB , AC 折叠，点 M , N 恰好重合于点 P 。若 $\angle \alpha = 60^\circ$ ，则折叠后的图案（阴影部分）面积为（ ）



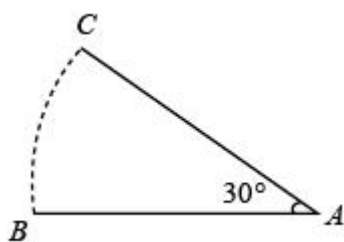
- A. $(36 - 6\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ B. $(36 - 12\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ C. 24 cm^2 D. 36 cm^2

二、填空题 (本题有 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

11. 因式分解: $xy - y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

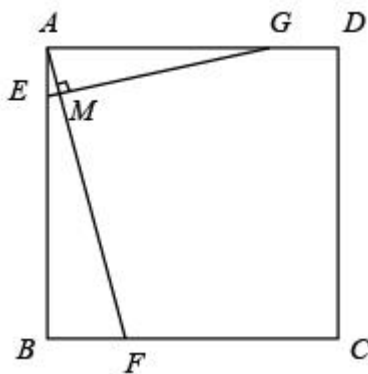
12. 一个不透明布袋中有 2 个红球, 1 个白球, 这些球除颜色外无其他差别, 从中随机摸出一个小球, 该小球是红色的概率为_____.

13. 如图, 将线段 AB 绕点 A 顺时针旋转 30° , 得到线段 AC . 若 $AB = 12$, 则点 B 经过的路径 $\widehat{BC}$ 长度为_____. (结果保留 π)

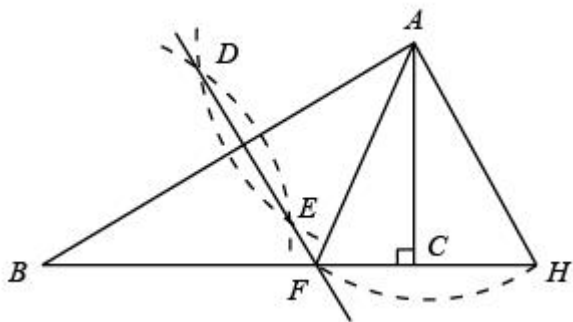


14. 如图, 点 E , F , G 分别在正方形 $ABCD$ 的边 AB , BC , AD 上, $AF \perp EG$. 若 $AB = 5$, $AE = DG = 1$, 则

$BF = \underline{\hspace{2cm}}$.



15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC < BC$. 分别以点 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 两弧交于 D, E 两点, 直线 DE 交 BC 于点 F , 连接 AF . 以点 A 为圆心, AF 为半径画弧, 交 BC 延长线于点 H , 连接 AH . 若 $BC = 3$, 则 $\triangle AFH$ 的周长为_____.



16. 以初速度 v (单位: m/s) 从地面竖直向上抛出小球, 从抛出到落地的过程中, 小球的高度 h (单位: m) 与小球的运动时间 t (单位: s) 之间的关系式是 $h = vt - 4.9t^2$, 现将某弹性小球从地面竖直向上抛出, 初速度为 v_1 , 经过时间 t_1 落回地面, 运动过程中小球的最大高度为 h_1 (如图 1); 小球落地后, 竖直向上弹起, 初速度为 v_2 , 经过时间 t_2 落回地面, 运动过程中小球的最大高度为 h_2 (如图 2). 若 $h_1 = 2h_2$, 则 $t_1 : t_2 =$ _____.

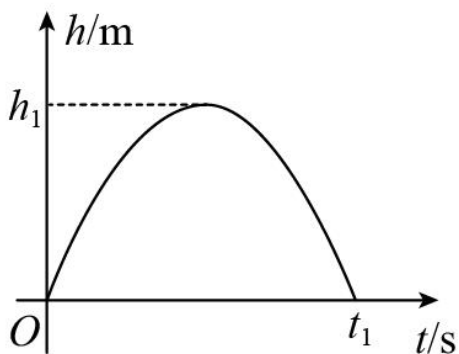


图1

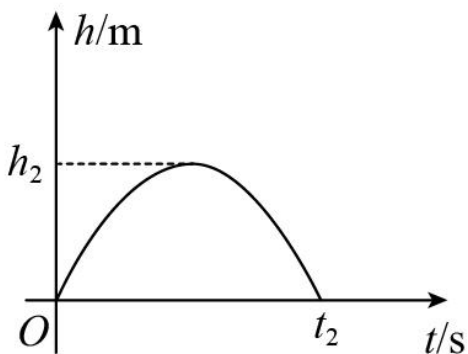


图2

三、解答题 (本题有 8 小题, 第 17~20 题每题 8 分, 第 21 题 10 分, 第 22, 23 题每题 12 分, 第 24 分 14 分, 共 80 分)

17. 计算: $|-2| + \sqrt{12} - \sqrt{3}$.

18. 解方程组:
$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = -1 \end{cases}$$

19. 图 1 是放置在水平地面上的落地式话筒架实物图, 图 2 是其示意图. 支撑杆 AB 垂直于地 l , 活动杆 CD

固定在支撑杆上的点 E 处, 若 $\angle AED = 48^\circ$, $BE = 110$ cm, $DE = 80$ cm, 求活动杆端点 D 离地面的高度 DF . (结果精确到 1cm, 参考数据: $\sin 48^\circ \approx 0.74$, $\cos 48^\circ \approx 0.67$, $\tan 48^\circ \approx 1.11$)



图1

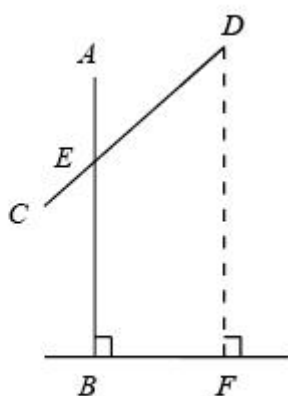


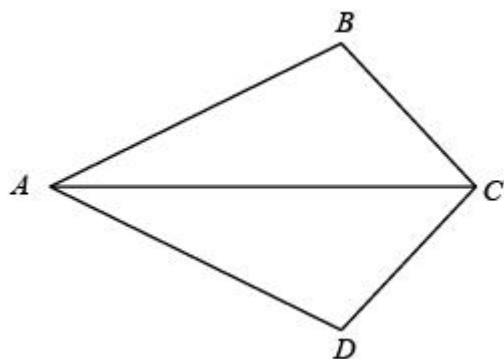
图2

20. 小华输液前发现瓶中药液共 250 毫升, 输液器包装袋上标有“15 滴/毫升”. 输液开始时, 药液流速为 75 滴/分钟. 小华感觉身体不适, 输液 10 分钟时调整了药液流速, 输液 20 分钟时, 瓶中的药液余量为 160 毫升.



- (1) 求输液 10 分钟时瓶中的药液余量;
- (2) 求小华从输液开始到结束所需的时间.

21. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD = 20$, $BC = DC = 10\sqrt{2}$



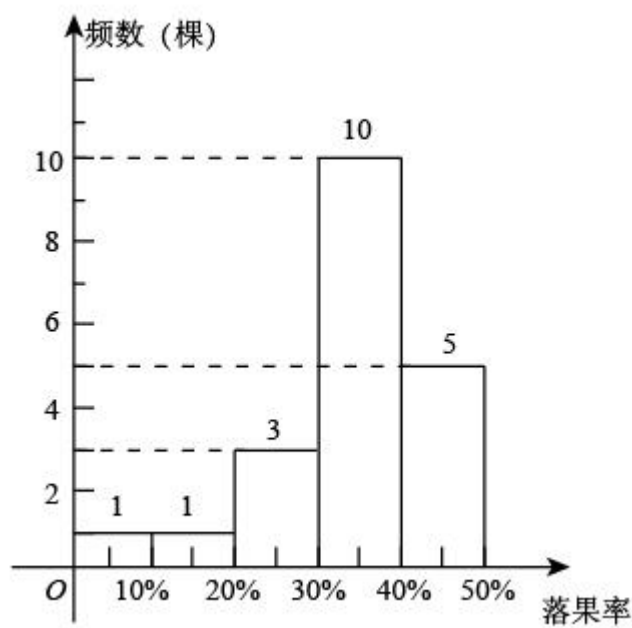
- (1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$;
- (2) 当 $\angle BCA = 45^\circ$ 时, 求 $\angle BAD$ 的度数.

22. 杨梅果实成熟期正值梅雨季节, 雨水过量会导致杨梅树大量落果, 给果农造成损失. 为此, 市农科所开展了用防雨布保护杨梅果实的实验研究. 在某杨梅果园随机选择 40 棵杨梅树, 其中 20 棵加装防雨布 (甲组), 另外 20 棵不加装防雨布 (乙组). 在杨梅成熟期, 统计了甲、乙两组中每一棵杨梅树的落果率 (落地的杨梅颗数占树上原有杨梅颗数的百分比), 绘制成如下统计图表 (数据分组包含左端值不包含右端值).

甲组杨梅树落果率频数分布表

落果率	组中值	频数 (棵)
$0 \leq x < 10\%$	5%	12
$10\% \leq x < 20\%$	15%	4
$20\% \leq x < 30\%$	25%	2
$30\% \leq x < 40\%$	35%	1
$40\% \leq x < 50\%$	45%	1

乙组杨梅树落果率频数分布直方图



- (1) 甲、乙两组分别有几棵杨梅树的落果率低于 20%?
- (2) 请用落果率的中位数或平均数, 评价市农科所“用防雨布保护杨梅果实”的实际效果;
- (3) 若该果园的杨梅树全部加装这种防雨布, 落果率可降低多少? 说出你的推断依据.

23. 电子体重秤读数直观又便于携带, 为人们带来了方便. 某综合实践活动小组设计了简易电子体重秤:

制作一个装有踏板 (踏板质量忽略不计) 的可变电阻 R_1 , R_1 与踏板上人的质量 m 之间的函数关系式为 $R_1 = km + b$ (其中 k, b 为常数, $0 \leq m \leq 120$), 其图象如图 1 所示; 图 2 的电路中, 电源电压恒为 8 伏, 定值电阻 R_0 的阻值为 30 欧, 接通开关, 人站上踏板, 电压表显示的读数为 U_0 , 该读数可以换算为人的质量 m ,

温馨提示:

- ①导体两端的电压 U , 导体的电阻 R , 通过导体的电流 I , 满足关系式 $I = \frac{U}{R}$;
- ②串联电路中电流处处相等, 各电阻两端的电压之和等于总电压.

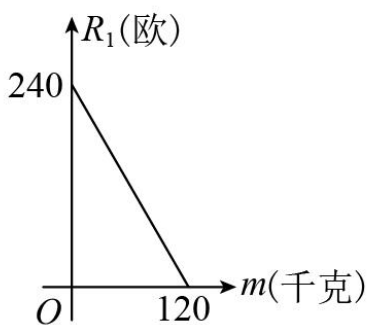


图1

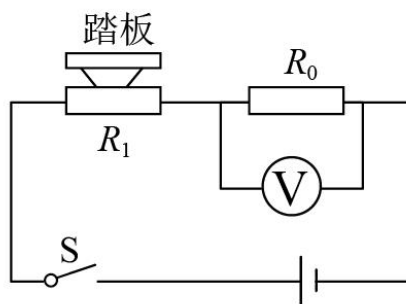


图2

- (1) 求 k, b 的值;
 - (2) 求 R_1 关于 U_0 的函数解析式;
 - (3) 用含 U_0 的代数式表示 m ;
 - (4) 若电压表量程为 0~6 伏, 为保护电压表, 请确定该电子体重秤可称的最大质量.
24. 如图, BD 是半径为 3 的 $\odot O$ 的一条弦, $BD = 4\sqrt{2}$, 点 A 是 $\odot O$ 上的一个动点 (不与点 B, D 重合), 以 A, B, D 为顶点作平行四边形 $ABCD$.

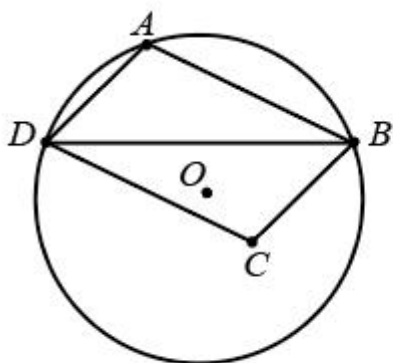


图1

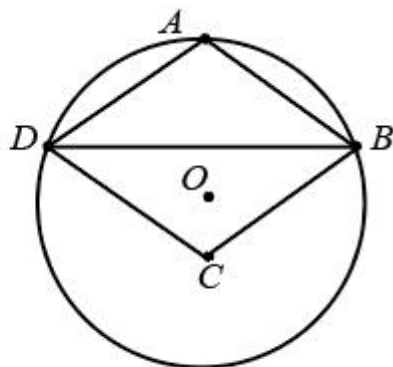


图2

(1) 如图 2, 若点 A 是劣弧 $\widehat{BD}$ 的中点.

①求证: 平行四边形 $ABCD$ 是菱形;

②求平行四边形 $ABCD$ 的面积.

(2) 若点 A 运动到优弧 $\widehat{BD}$ 上, 且平行四边形 $ABCD$ 有一边与 $\odot O$ 相切.

①求 AB 的长;

②直接写出平行四边形 $ABCD$ 对角线所夹锐角的正切值.