

2022 年苏州市初中学业水平考试试卷数学

一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．请将选择题的答案用 2B 铅笔涂在答题卡相应位置上．

1. 下列实数中，比 3 大的数是 ()

- A. 5 B. 1 C. 0 D. -2

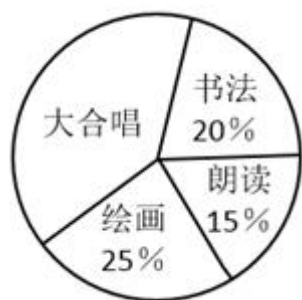
2. 2022 年 1 月 17 日，国务院新闻办公室公布：截至 2021 年末全国人口总数为 141260 万，比上年末增加 48 万人，中国人口的增长逐渐缓慢．141260 用科学记数法可表示为 ()

- A. 0.14126×10^6 B. 1.4126×10^6 C. 1.4126×10^5 D. 14.126×10^4

3. 下列运算正确的是 ()

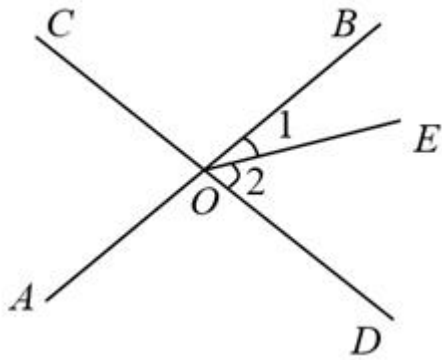
- A. $\sqrt{(-7)^2} = -7$ B. $6 \div \frac{2}{3} = 9$ C. $2a + 2b = 2ab$ D. $2a \cdot 3b = 5ab$

4. 为迎接党的二十大胜利召开，某校开展了“学党史，悟初心”系列活动．学校对学生参加各项活动的人数进行了调查，并将数据绘制成如下统计图．若参加“书法”的人数为 80 人，则参加“大合唱”的人数为 ()



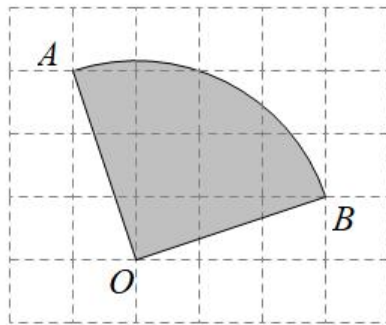
- A. 60 人 B. 100 人 C. 160 人 D. 400 人

5. 如图，直线 AB 与 CD 相交于点 O ， $\angle AOC = 75^\circ$ ， $\angle 1 = 25^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 25° B. 30° C. 40° D. 50°

6. 如图，在 5×6 的长方形网格飞镖游戏板中，每块小正方形除颜色外都相同，小正方形的顶点称为格点，扇形 OAB 的圆心及弧的两端均为格点. 假设飞镖击中每一块小正方形是等可能的（击中扇形的边界或没有击中游戏板，则重投 1 次），任意投掷飞镖 1 次，飞镖击中扇形 OAB （阴影部分）的概率是（ ）



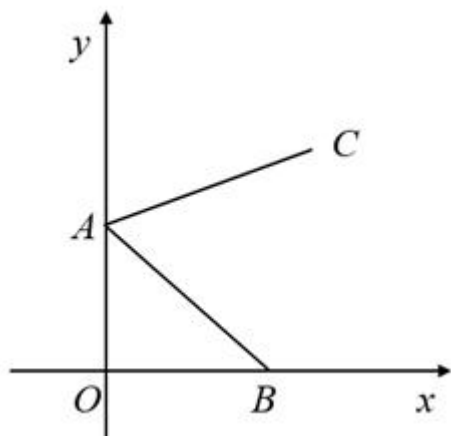
- A. $\frac{\pi}{12}$ B. $\frac{\pi}{24}$ C. $\frac{\sqrt{10}\pi}{60}$ D. $\frac{\sqrt{5}\pi}{60}$

7. 《九章算术》是中国传统数学最重要的著作，奠定了中国传统数学的基本框架. 它的代数成就主要包括开方术、正负术和方程术，其中方程术是其最高的代数成就. 《九章算术》中有这样一个问题：“今有善行者行一百步，不善行者行六十步. 今不善行者先行一百步，善行者追之，问几何步及之？”译文：“相同时间内，走路快的人走 100 步，走路慢的人只走 60 步. 若走路慢的人先走 100 步，走路快的人要走多少步才能追上？（注：步为长度单位）”设走路快的人要走 x 步才能追上，根据题意可列出的方程是（ ）

- A. $x = 100 - \frac{60}{100}x$ B. $x = 100 + \frac{60}{100}x$ C. $\frac{100}{60}x = 100 + x$ D. $\frac{100}{60}x = 100 - x$

8. 如图，点 A 的坐标为 $(0, 2)$ ，点 B 是 x 轴正半轴上的一点，将线段 AB 绕点 A 按逆时针方

向旋转 60° 得到线段 AC . 若点 C 的坐标为 $(m, 3)$, 则 m 的值为 ()



- A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$ C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{4\sqrt{21}}{3}$

二、填空题：本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。把答案直接填在答题卡相应位置上。

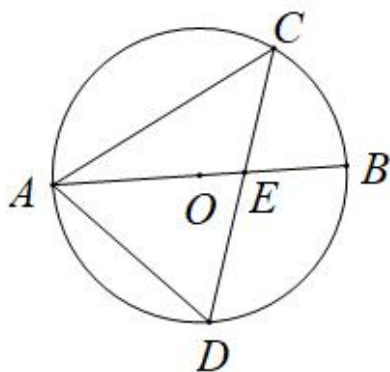
9. 计算： $a \cdot a^3 =$ _____.

10. 已知 $x + y = 4$, $x - y = 6$, 则 $x^2 - y^2 =$ _____.

11. 化简 $\frac{x^2}{x-2} - \frac{2x}{x-2}$ 的结果是_____.

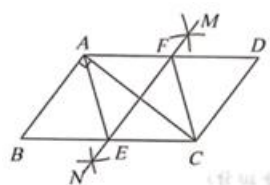
12. 定义：一个三角形的一边长是另一边长的 2 倍，这样的三角形叫做“倍长三角形”. 若等腰 $\triangle ABC$ 是“倍长三角形”，底边 BC 的长为 3，则腰 AB 的长为_____.

13. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 CD 交 AB 于点 E ，连接 AC , AD . 若 $\angle BAC = 28^\circ$, 则 $\angle D =$ _____ $^\circ$.

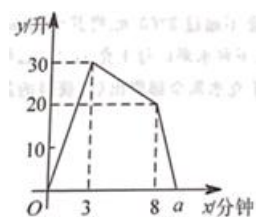


14. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AB \perp AC$, $AB = 3$, $AC = 4$, 分别以 A , C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M , N , 过 M , N 两点作直线，与 BC 交于点 E ,

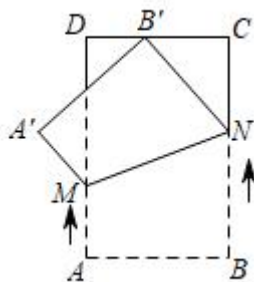
与 AD 交于点 F , 连接 AE , CF , 则四边形 $AECF$ 的周长为_____.



15. 一个装有进水管和出水管的容器, 开始时, 先打开进水管注水, 3 分钟时, 再打开出水管排水, 8 分钟时, 关闭进水管, 直至容器中的水全部排完. 在整个过程中, 容器中的水量 y (升) 与时间 x (分钟) 之间的函数关系如图所示, 则图中 a 的值为_____.



16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中 $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$. 动点 M 从点 A 出发, 沿边 AD 向点 D 匀速运动, 动点 N 从点 B 出发, 沿边 BC 向点 C 匀速运动, 连接 MN . 动点 M , N 同时出发, 点 M 运动的速度为 v_1 , 点 N 运动的速度为 v_2 , 且 $v_1 < v_2$. 当点 N 到达点 C 时, M , N 两点同时停止运动. 在运动过程中, 将四边形 $MABN$ 沿 MN 翻折, 得到四边形 $MA'B'N$. 若在某一时刻, 点 B 的对应点 B' 恰好在 CD 的中点重合, 则 $\frac{v_1}{v_2}$ 的值为_____.



三、解答题: 本大题共 11 小题, 共 82 分. 把解答过程写在答题卡相应位置上, 解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明. 作图时用 **2B** 铅笔或黑色墨水签字笔.

17. 计算: $|-3| + 2^2 - (\sqrt{3} - 1)^0$.

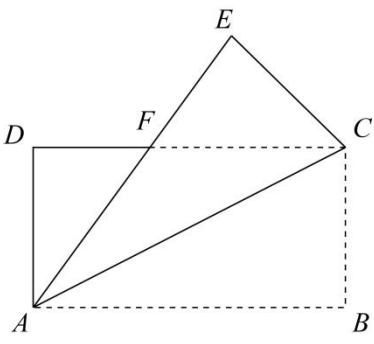
18. 解方程: $\frac{x}{x+1} + \frac{3}{x} = 1$.

19. 已知 $3x^2 - 2x - 3 = 0$, 求 $(x-1)^2 + x\left(x + \frac{2}{3}\right)$ 的值.

20. 一只不透明的袋子中装有 1 个白球，3 个红球，这些球除颜色外都相同.

- (1) 搅匀后从中任意摸出 1 个球，这个球是白球的概率为_____；
- (2) 搅匀后从中任意摸出 1 个球，记录颜色后放回，搅匀，再从中任意摸出 1 个球，求 2 次摸到的球恰好是 1 个白球和 1 个红球的概率. (请用画树状图或列表等方法说明理由)

21. 如图，将矩形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠，点 B 的对应点为 E ， AE 与 CD 交于点 F .



- (1) 求证: $\triangle DAF \cong \triangle ECF$;
- (2) 若 $\angle FCE = 40^\circ$ ，求 $\angle CAB$ 的度数.

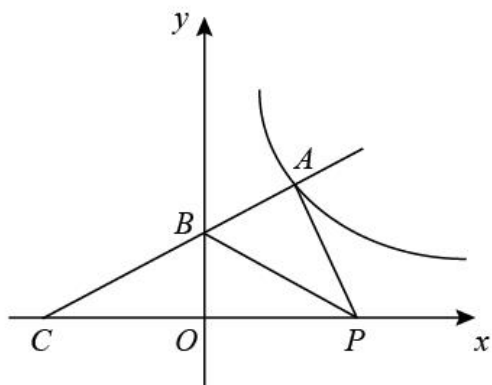
22. 某校九年级 640 名学生在“信息素养提升”培训前、后各参加了一次水平相同的测试，并以同一标准折算成“6 分”、“7 分”、“8 分”、“9 分”、“10 分” 5 个成绩. 为了解培训效果，用抽样调查的方式从中抽取了 32 名学生的 2 次测试成绩，并用划记法制成了如下表格:

培训前	成绩(分)	6	7	8	9	10
	划记	正正 ┃	正	正 ┃	正	正
	人数(人)	12	4	7	5	4
培训后	成绩(分)	6	7	8	9	10
	划记	正	一	正 正	正 正	正正 正
	人数(人)	4	1	3	9	15

- (1) 这 32 名学生 2 次测试成绩中，培训前测试成绩的中位数是 m ，培训后测试成绩的中位数是 n ，则 m _____ n ; (填“>”、“<”或“=”)
- (2) 这 32 名学生经过培训，测试成绩为“6 分”的百分比比培训前减少了多少?

(3) 估计该校九年级 640 名学生经过培训，测试成绩为“10 分”的学生增加了多少人？

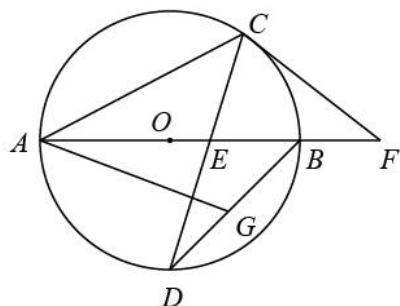
23. 如图，一次函数 $y = kx + 2 (k \neq 0)$ 的图像与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m \neq 0, x > 0)$ 的图像交于点 $A(2, n)$ ，与 y 轴交于点 B ，与 x 轴交于点 $C(-4, 0)$ 。



(1) 求 k 与 m 的值；

(2) $P(a, 0)$ 为 x 轴上的一动点，当 $\triangle APB$ 的面积为 $\frac{7}{2}$ 时，求 a 的值。

24. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， AC 是弦， D 是 $\widehat{AB}$ 的中点， CD 与 AB 交于点 E 。 F 是 AB 延长线上的一点，且 $CF = EF$ 。



(1) 求证： CF 为 $\odot O$ 的切线；

(2) 连接 BD ，取 BD 的中点 G ，连接 AG 。若 $CF = 4$ ， $BF = 2$ ，求 AG 的长。

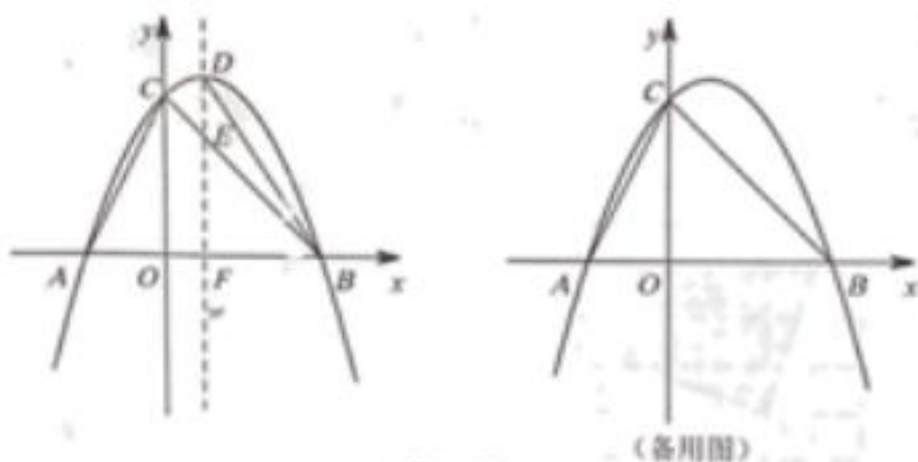
25. 某水果店经销甲、乙两种水果，两次购进水果的情况如下表所示：

进货批次	甲种水果质量 (单位： 千克)	乙种水果质量 (单位： 千克)	总费用 (单位： 元)
第一次	60	40	1520
第二次	30	50	1360

(1) 求甲、乙两种水果的进价；

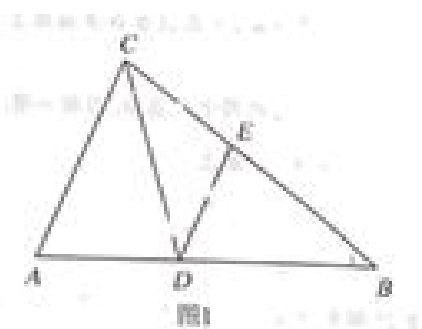
(2) 销售完前两次购进的水果后，该水果店决定回馈顾客，开展促销活动. 第三次购进甲、乙两种水果共 200 千克，且投入的资金不超过 3360 元. 将其中的 m 千克甲种水果和 $3m$ 千克乙种水果按进价销售，剩余的甲种水果以每千克 17 元、乙种水果以每千克 30 元的价格销售. 若第三次购进的 200 千克水果全部售出后，获得的最大利润不低于 800 元，求正整数 m 的最大值.

26. 如图，在二次函数 $y = -x^2 + 2mx + 2m + 1$ (m 是常数，且 $m > 0$) 的图像与 x 轴交于 A 、 B 两点 (点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C ，顶点为 D . 其对称轴与线段 BC 交于点 E ，与 x 轴交于点 F . 连接 AC ， BD .



- (1) 求 A 、 B 、 C 三点的坐标 (用数字或含 m 的式子表示)，并求 $\angle OBC$ 的度数；
- (2) 若 $\angle ACO = \angle CBD$ ，求 m 的值；
- (3) 若在第四象限内二次函数 $y = -x^2 + 2mx + 2m + 1$ (m 是常数，且 $m > 0$) 的图像上，始终存在一点 P ，使得 $\angle ACP = 75^\circ$ ，请结合函数的图像，直接写出 m 的取值范围.

27. (1) 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 2\angle B$ ， CD 平分 $\angle ACB$ ，交 AB 于点 D ， $DE \parallel AC$ ，交 BC 于点 E .



①若 $DE = 1$ ， $BD = \frac{3}{2}$ ，求 BC 的长；

②试探究 $\frac{AB}{AD} - \frac{BE}{DE}$ 是否为定值. 如果是，请求出这个定值；如果不是，请说明理由.

(2) 如图 2， $\angle CBG$ 和 $\angle BCF$ 是 $\triangle ABC$ 的 2 个外角， $\angle BCF = 2\angle CBG$ ， CD 平分 $\angle BCF$ ，

交 AB 的延长线于点 D , $DE \parallel AC$, 交 CB 的延长线于点 E . 记 $\triangle ACD$ 的面积为 S_1 , $\triangle CDE$ 的面积为 S_2 , $\triangle BDE$ 的面积为 S_3 . 若 $S_1 \cdot S_3 = \frac{9}{16} S_2^2$, 求 $\cos \angle CBD$ 的值.

