

广东省东莞市南开实验校 2024 年中考数学模拟精编试卷

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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。）

1. 工信部发布《中国数字经济发展与就业白皮书（2018）》显示，2017 年湖北数字经济总量 1.21 万亿元，列全国第七位、中部第一位。“1.21 万”用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.21×10^3 B. 12.1×10^3 C. 1.21×10^4 D. 0.121×10^5

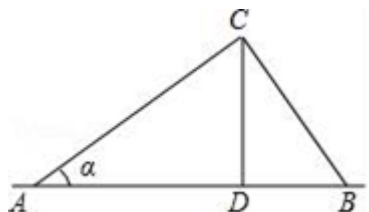
2. 估计 $\sqrt{7} + 1$ 的值在（ ）

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间 C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $AC = 1$ ，则 $\cos B$ 的值为（ ）

- A. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{15}$ D. $\frac{4\sqrt{17}}{17}$

4. 如图，电线杆 CD 的高度为 h ，两根拉线 AC 与 BC 互相垂直（ A 、 D 、 B 在同一条直线上），设 $\angle CAB = \alpha$ ，那么拉线 BC 的长度为（ ）



- A. $\frac{h}{\sin \alpha}$ B. $\frac{h}{\cos \alpha}$ C. $\frac{h}{\tan \alpha}$ D. $\frac{h}{\cot \alpha}$

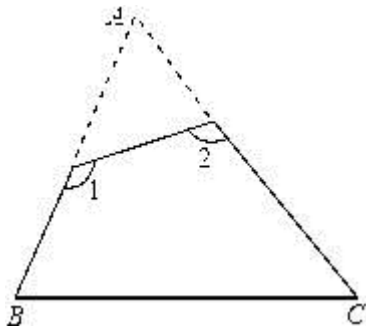
5. $\text{PM}_{2.5}$ 是指大气中直径 ≤ 0.0000025 米的颗粒物，将 0.0000025 用科学记数法表示为（ ）

- A. 2.5×10^{-7} B. 2.5×10^{-6} C. 25×10^{-7} D. 0.25×10^{-5}

6. 有 15 位同学参加歌咏比赛，所得的分数互不相同，取得分前 8 位同学进入决赛。某同学知道自己的分数后，要判断自己能否进入决赛，他只需知道这 15 位同学的（ ）

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

7. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 75^\circ$ ，则 $\angle 1 + \angle 2 =$ （ ）



- A. 335° B. 255° C. 155° D. 150°

8. 已知在一个不透明的口袋中有 4 个形状、大小、材质完全相同的球，其中 1 个红色球，3 个黄色球。从口袋中随机取出一个球（不放回），接着再取出一个球，则取出的两个都是黄色球的概率为（ ）

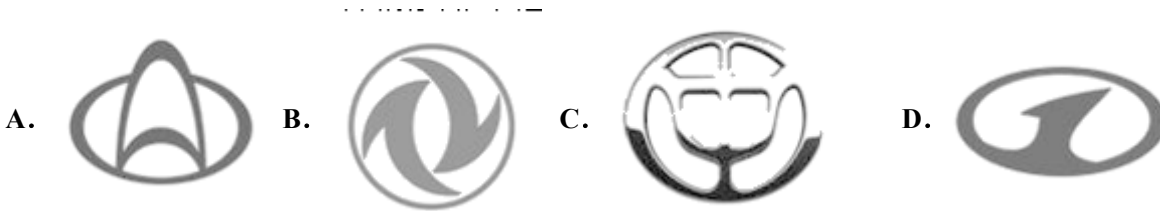
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{1}{2}$

9. 如图，点 C、D 是线段 AB 上的两点，点 D 是线段 AC 的中点。若 $AB=10\text{cm}$ ， $BC=4\text{cm}$ ，则线段 DB 的长等于（ ）



- A. 2cm B. 3cm C. 6cm D. 7cm

10. 下列图形是我国国产品牌汽车的标识，在这些汽车标识中，是中心对称图形的是（ ）



11. 下面运算正确的是（ ）

- A. $(\frac{1}{2})^{-1} = -\frac{1}{2}$ B. $(2a)^2 = 2a^2$ C. $x^2 + x^2 = x^4$ D. $|a| = |-a|$

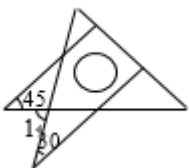
12. 比 1 小 2 的数是（ ）

- A. -3 B. -2 C. -1 D. 1

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

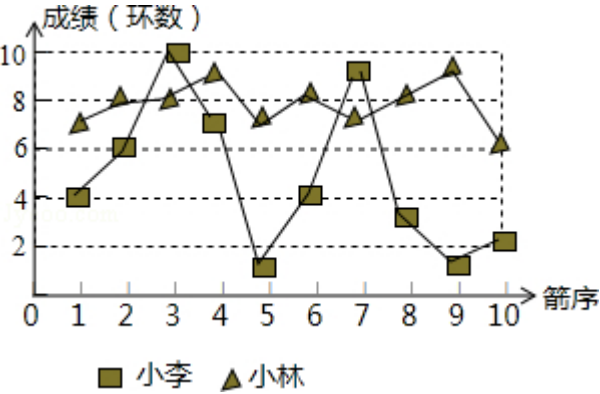
13. 计算： $\sqrt{12} - \sqrt{75} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 将一副直角三角板如图放置，使含 30° 角的三角板的直角边和含 45° 角的三角板一条直角边在同一条直线上，则 $\angle 1$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$



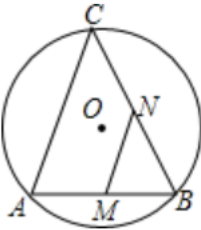
15.

小李和小林练习射箭，射完 10 箭后两人的成绩如图所示，通常新手的成绩不太稳定，根据图中的信息，估计这两人中的新手是_____。



16. 竖直上抛的小球离地面的高度 h (米) 与时间 t (秒) 的函数关系式为 $h=-2t^2+mt+\frac{25}{8}$ ，若小球经过 $\frac{7}{4}$ 秒落地，则小球在上抛的过程中，第_____秒时离地面最高。

17. 如图，AB 为 $\odot O$ 的弦，AB=6，点 C 是 $\odot O$ 上的一个动点，且 $\angle ACB=45^\circ$ ，若点 M、N 分别是 AB、BC 的中点，则 MN 长的最大值是_____。



18. 一个布袋里装有 10 个只有颜色不同的球，这 10 个球中有 m 个红球，从布袋中摸出一个球，记下颜色后放回，搅匀，再摸出一个球，通过大量重复试验后发现，摸到红球的频率稳定在 0.3 左右，则 m 的值约为_____。

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

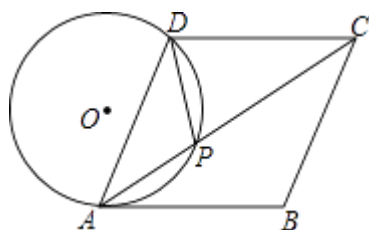
19. (6 分) 解方程： $\frac{\square}{\square+1} + \frac{2}{\square-1} = 1$ 。

20. (6 分) 黄岩某校搬迁后，需要增加教师和学生的寝室数量，寝室有三类，分别为单人间（供一个人住宿），双人间（供两个人住宿），四人间（供四个人住宿）。因实际需要，单人间的数量在 20 至 30 之间（包括 20 和 30），且四人间的数量是双人间的 5 倍。

(1) 若 2018 年学校寝室数为 64 个，以后逐年增加，预计 2020 年寝室数达到 121 个，求 2018 至 2020 年寝室数量的年平均增长率；

(2) 若三类不同的寝室的总数为 121 个，则最多可供多少师生住宿？

21. (6 分) 如图，在菱形 ABCD 中，点 P 在对角线 AC 上，且 PA=PD， $\odot O$ 是 $\triangle PAD$ 的外接圆。



(1) 求证：AB 是⊙O 的切线；

(2) 若 $AC=8$, $\tan\angle BAC=\frac{\sqrt{2}}{2}$, 求⊙O 的半径.

22. (8 分) (11 分) 阅读资料：

如图 1, 在平面之间坐标系 xOy 中, A, B 两点的坐标分别为 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 由勾股定理得 $AB^2 = |x_1 - x_2|^2 + |y_1 - y_2|^2$, 所以 A, B 两点间的距离为 $AB = \sqrt{|x_1 - x_2|^2 + |y_1 - y_2|^2}$.

我们知道, 圆可以看成到圆心距离等于半径的点的集合, 如图 1, 在平面直角坐标系 xOy 中, $A(x, y)$ 为圆上任意一点, 则 A 到原点的距离的平方为 $OA^2 = |x - 0|^2 + |y - 0|^2$, 当⊙O 的半径为 r 时, ⊙O 的方程可写为: $x^2 + y^2 = r^2$.

问题拓展: 如果圆心坐标为 $P(a, b)$, 半径为 r , 那么⊙P 的方程可以写为_____.

综合应用:

如图 3, ⊙P 与 x 轴相切于原点 O , P 点坐标为 $(0, 6)$, A 是⊙P 上一点, 连接 OA , 使 $\tan\angle POA = \frac{1}{2}$, 作 $PD \perp OA$, 垂足为 D , 延长 PD 交 x 轴于点 B , 连接 AB .

①证明 AB 是⊙P 的切点;

②是否存在到四点 O, P, A, B 距离都相等的点 Q ? 若存在, 求 Q 点坐标, 并写出以 Q 为圆心, 以 OQ 为半径的⊙Q 的方程; 若不存在, 说明理由.

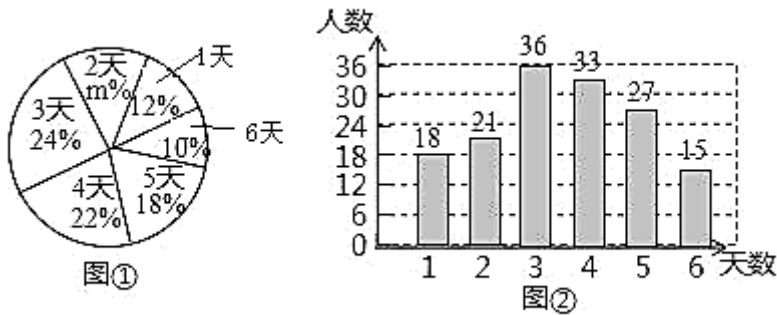
23. (8 分) 在一个不透明的盒子里装有只有颜色不同的黑、白两种球共 40 个, 小颖做摸球实验, 她将盒子里面的球搅匀后从中随机摸出一个球记下颜色, 再把它放回盒子中, 不断重复上述过程, 下表是实验中的一组统计数据:

摸球的次数 n	100	200	300	500	800	1000	3000
摸到白球的次数 m	65	124	178	302	481	599	1803

摸到白球的频率 $\frac{m}{n}$	0.65	0.62	0.593	0.604	0.601	0.599	0.601
-----------------------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

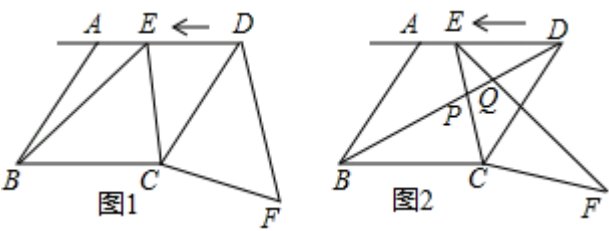
(1) 请估计：当 n 很大时，摸到白球的频率将会接近_____；（精确到 0.1）假如你摸一次，你摸到白球的概率 P （白球）=_____；试估算盒子里黑、白两种颜色的球各有多少只？

24. (10 分) 为了了解初一年级学生每学期参加综合实践活动的情况，某区教育行政部门随机抽样调查了部分初一学生一个学期参加综合实践活动的天数，并用得到的数据绘制了统计图①和图②，请根据图中提供的信息，回答下列问题：



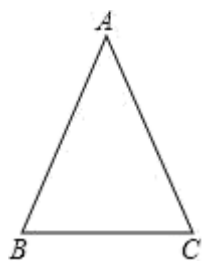
- (I) 本次随机抽样调查的学生人数为_____，图①中的 m 的值为_____；
- (II) 求本次抽样调查获取的样本数据的众数、中位数和平均数；
- (III) 若该区初一年级共有学生 2500 人，请估计该区初一年级这个学期参加综合实践活动的天数大于 4 天的学生人数。

25. (10 分) 如图 1，在菱形 $ABCD$ 中， $AB = 6\sqrt{5}$ ， $\tan \angle ABC = 2$ ，点 E 从点 D 出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿着射线 DA 的方向匀速运动，设运动时间为 t （秒），将线段 CE 绕点 C 顺时针旋转一个角 α ($\alpha = \angle BCD$)，得到对应线段 CF 。



- (1) 求证： $BE = DF$ ；
- (2) 当 $t =$ _____秒时， DF 的长度有最小值，最小值等于_____；
- (3) 如图 2，连接 BD 、 EF 、 BD 交 EC 、 EF 于点 P 、 Q ，当 t 为何值时， $\triangle EPQ$ 是直角三角形？

26. (12 分) 如图， $\triangle ABC$ 是等腰三角形， $AB = AC$ ， $\angle A = 36^\circ$ 。



(1) 尺规作图：作 $\angle B$ 的角平分线 BD ，交 AC 于点 D （保留作图痕迹，不写作法）；

(2) 判断 $\triangle BCD$ 是否为等腰三角形，并说明理由.

27. (12分) 如图1，一枚质地均匀的正六面体骰子的六个面分别标有数字1, 2, 3, 4, 5, 6，如图2，正方形□□□□

的顶点处各有一个圈，跳圈游戏的规则为：游戏者每掷一次骰子，骰子朝上的那面上的数字是几，就沿正方形的边按顺时针方向连续跳几个边长。如：若从圈□起跳，第一次掷得3，就顺时针连续跳3个边长，落在圈□；若第二次掷得2，就从圈□开始顺时针连续跳2个边长，落得圈□；...设游戏者从圈□起跳.



图 1

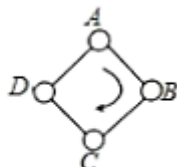


图 2

小贤随机掷一次骰子，求落回到圈□的概率□₁.小南随机掷两次骰子，用列表法求最后

落回到圈□的概率□₂，并指出他与小贤落回到圈□的可能性一样吗？

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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．）

1、C

【解析】分析：科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数．

详解：1.21 万 $= 1.21 \times 10^4$ ，

故选：C．

点睛：此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$

的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值。

2、B

【解析】

分析：直接利用 $2 < \sqrt{7} < 3$ ，进而得出答案。

详解： $\because 2 < \sqrt{7} < 3$ ，

$\therefore 3 < \sqrt{7} + 1 < 4$ ，

故选 B。

点睛：此题主要考查了估算无理数的大小，正确得出 $\sqrt{7}$ 的取值范围是解题关键。

3、A

【解析】

$\because$ 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $AC = 1$ ，

$\therefore BC = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15}$ ，

则 $\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{\sqrt{15}}{4}$ ，

故选 A

4、B

【解析】

根据垂直的定义和同角的余角相等，可由 $\angle CAD + \angle ACD = 90^\circ$ ， $\angle ACD + \angle BCD = 90^\circ$ ，可求得 $\angle CAD = \angle BCD$ ，然后在

$Rt\triangle BCD$ 中 $\cos \angle BCD = \frac{CD}{BC}$ ，可得 $BC = \frac{CD}{\cos \angle BCD} = \frac{h}{\cos \alpha}$ 。

故选 B。

点睛：本题主要考查解直角三角形的应用，熟练掌握同角的余角相等和三角函数的定义是解题的关键。

5、B

【解析】

绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定。

【详解】

解： $0.000\ 0025 = 2.5 \times 10^{-6}$ ；

故选 B。

【点睛】

本题考查了用科学记数法表示较小的数，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定。

6、B

【解析】

由中位数的概念，即最中间一个或两个数据的平均数；可知 15 人成绩的中位数是第 8 名的成绩。根据题意可得：参赛选手要想知道自己是否能进入前 8 名，只需要了解自己的成绩以及全部成绩的中位数，比较即可。

【详解】

解：由于 15 个人中，第 8 名的成绩是中位数，故小方同学知道了自己的分数后，想知道自己能否进入决赛，还需知道这十五位同学的分数中位数。

故选 B.

【点睛】

此题主要考查统计的有关知识，主要包括平均数、中位数、众数的意义。反映数据集中程度的统计量有平均数、中位数、众数等，各有局限性，因此要对统计量进行合理的选择和恰当的运用。

7、B

【解析】

$$\because \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ, \angle A = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle B + \angle C = 180^\circ - \angle A = 105^\circ.$$

$$\because \angle 1 + \angle 2 + \angle B + \angle C = 360^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 360^\circ - 105^\circ = 255^\circ.$$

故选 B.

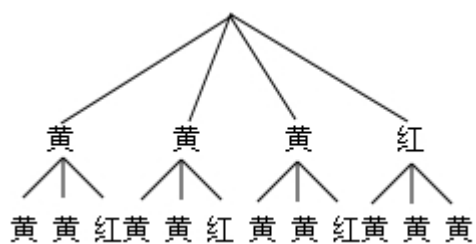
点睛：本题考查了三角形、四边形内角和定理，掌握 n 边形内角和为 $(n-2) \times 180^\circ$ ($n \geq 3$ 且 n 为整数) 是解题的关键。

8、D

【解析】

试题分析：列举出所有情况，看取出的两个都是黄色球的情况数占总情况数的多少即可。

试题解析：画树状图如下：



共有 12 种情况，取出 2 个都是黄色的情况数有 6 种，所以概率为 $\frac{1}{2}$.

故选 D.

考点：列表法与树状法.

9、D

【解析】

【分析】先求 AC,再根据点 D 是线段 AC 的中点，求出 CD，再求 BD.

【详解】因为，AB=10cm，BC=4cm，

所以，AC=AB-BC=10-4=6（cm）

因为，点 D 是线段 AC 的中点，

所以，CD=3cm，

所以，BD=BC+CD=3+4=7（cm）

故选 D

【点睛】本题考核知识点：线段的中点，和差.解题关键点：利用线段的中点求出线段长度.

10、B

【解析】

由中心对称图形的定义：“把一个图形绕一个点旋转 180°后，能够与自身完全重合，这样的图形叫做中心对称图形”分析可知，上述图形中，A、C、D 都不是中心对称图形，只有 B 是中心对称图形.

故选 B.

11、D

【解析】

分别利用整数指数幂的性质以及合并同类项以及积的乘方运算、绝对值的性质分别化简求出答案.

【详解】

解:A, $(\frac{1}{2})^{-1}=2$,故此选项错误;

B, $(2a)^2=4a^2$,故此选项错误;

C, $x^2+x^2=2x^2$,故此选项错误;

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/215223242243011221>