

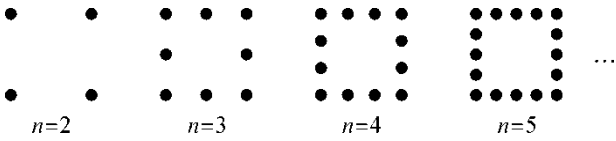
湖北省随州市重点名校 2024 年中考考前最后一卷数学试卷

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

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. 如图，有一些点组成形如四边形的图案，每条“边”（包括顶点）有 n ($n > 1$) 个点。当 $n = 2018$ 时，这个图形总的点数 S 为（ ）



- A. 8064 B. 8067 C. 8068 D. 8072

2. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - k = 0$ 没有实数根，则 k 的取值范围是（ ）

- A. $k > -1$ B. $k \geq -1$ C. $k < -1$ D. $k \leq -1$

3. 如果 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补， $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 互余，则 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 的关系是（ ）

- A. $\angle 1 = \angle 3$ B. $\angle 1 = 180^\circ - \angle 3$
 C. $\angle 1 = 90^\circ + \angle 3$ D. 以上都不对

4. 下列命题中假命题是（ ）

- A. 正六边形的外角和等于 360° B. 位似图形必定相似
 C. 样本方差越大，数据波动越小 D. 方程 $x^2 + x + 1 = 0$ 无实数根

5. 关于 x 的方程 $\frac{1}{2x} = \frac{k}{x+3}$ 无解，则 k 的值为（ ）

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

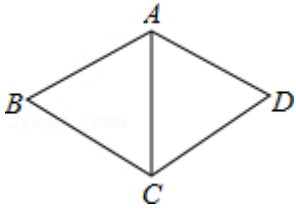
6. a 、 b 互为相反数，则下列成立的是（ ）

- A. $ab=1$ B. $a+b=0$ C. $a=b$ D. $\frac{a}{b}=-1$

7. 在下列函数中，其图象与 x 轴没有交点的是（ ）

- A. $y=2x$ B. $y=-3x+1$ C. $y=x^2$ D. $y=\frac{1}{x}$

8. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=5$ ， $\angle BCD=120^\circ$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长等于（ ）



- A. 20 B. 15 C. 10 D. 5

9. 小强是一位密码编译爱好者，在他的密码手册中，有这样一条信息： $a-b$, $x-y$, $x+y$, $a+b$, x^2-y^2 , a^2-b^2 分别对应下列六个字：昌、爱、我、宜、游、美，现将 $(x^2-y^2)a^2-(x^2-y^2)b^2$ 因式分解，结果呈现的密码信息可能是 ()

- A. 我爱美 B. 宜晶游 C. 爱我宜昌 D. 美我宜昌

10. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 ()

- A. 4 B. ± 4 C. 2 D. ± 2

11. 计算 $3a^2-a^2$ 的结果是 ()

- A. $4a^2$ B. $3a^2$ C. $2a^2$ D. 3

12. 神舟十号飞船是我国“神州”系列飞船之一，每小时飞行约 28000 公里，将 28000 用科学记数法表示应为 ()

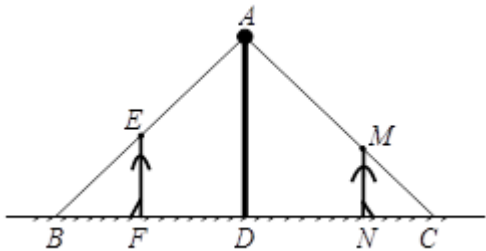
- A. 2.8×10^3 B. 28×10^3 C. 2.8×10^4 D. 0.28×10^5

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 一个正方形 $AOBC$ 各顶点的坐标分别为 $A(0, 3)$, $O(0, 0)$, $B(3, 0)$, $C(3, 3)$. 若以原点为位似中心，将这个正方形的边长缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ ，则新正方形的中心的坐标为_____.

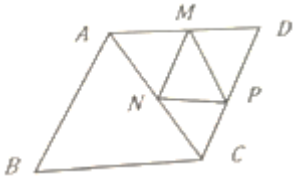
14. 计算： $2\sin 45^\circ - |-5| + \left(\frac{1}{3} + \sqrt{3}\right)^0 - \sqrt{18}$.

15. 如图，小强和小华共同站在路灯下，小强的身高 $EF=1.8\text{m}$ ，小华的身高 $MN=1.5\text{m}$ ，他们的影子恰巧等于自己的身高，即 $BF=1.8\text{m}$ ， $CN=1.5\text{m}$ ，且两人相距 4.7m ，则路灯 AD 的高度是_____.

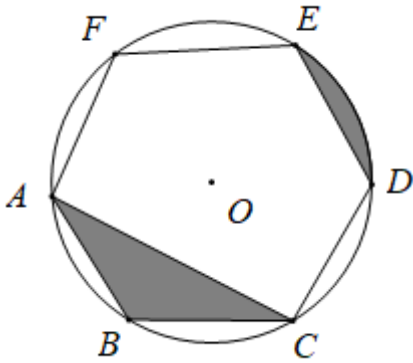


16. 一个样本为 1, 3, 2, 2, a , b , c ，已知这个样本的众数为 3，平均数为 2，则这组数据的中位数为_____.

17. 如图，边长为 6 的菱形 $ABCD$ 中， AC 是其对角线， $\angle B=60^\circ$ ，点 P 在 CD 上， $CP=2$ ，点 M 在 AD 上，点 N 在 AC 上，则 $\triangle PMN$ 的周长的最小值为_____.



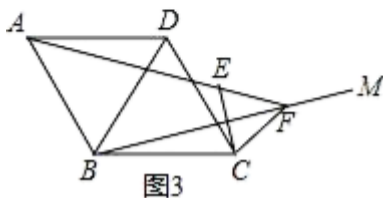
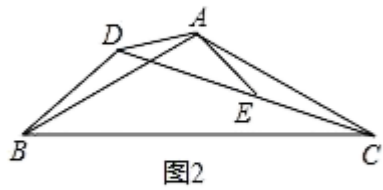
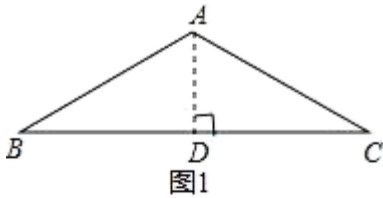
18. 如图， eO 的半径为 1cm ，正六边形 $ABCDEF$ 内接于 eO ，则图中阴影部分图形的面积和为_____ cm^2 （结果保留 π ）。



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）问题背景：如图 1，等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=120^\circ$ ，作 $AD \perp BC$ 于点 D ，则 D 为 BC 的中点， $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = 60^\circ$ ，于是 $\frac{BC}{AB} = \frac{2BD}{AB} = \sqrt{3}$

迁移应用：如图 2， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰三角形， $\angle BAC = \angle DAE = 120^\circ$ ， D, E, C 三点在同一条直线上，连接 BD 。

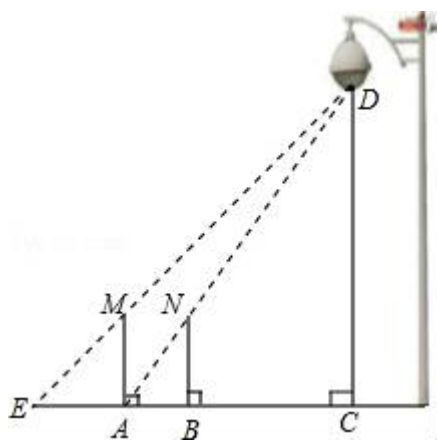


（1）求证： $\triangle ADB \cong \triangle AEC$ ；（2）若 $AD=2$ ， $BD=3$ ，请计算线段 CD 的长；

拓展延伸：如图 3，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle ABC=120^\circ$ ，在 $\angle ABC$ 内作射线 BM ，作点 C 关于 BM 的对称点 E ，连接 AE 并延长交 BM 于点 F ，连接 CE, CF 。

（3）证明： $\triangle CEF$ 是等边三角形；（4）若 $AE=4$ ， $CE=1$ ，求 BF 的长。

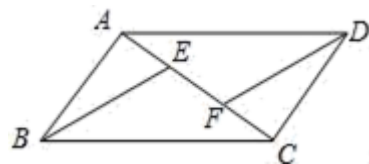
20. (6分) 一天晚上, 李明利用灯光下的影子长来测量一路灯 D 的高度. 如图, 当在点 A 处放置标杆时, 李明测得直立的标杆高 AM 与影子长 AE 正好相等, 接着李明沿 AC 方向继续向前走, 走到点 B 处放置同一个标杆, 测得直立标杆高 BN 的影子恰好是线段 AB, 并测得 $AB=1.2\text{m}$, 已知标杆直立时的高为 1.8m , 求路灯的高 CD 的长.



21. (6分) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2(\square + 1) > 5\square - 7 \\ \frac{\square + 10}{3} > 2\square \end{cases}$$

22. (8分) 已知: 如图, E, F 是 $\square ABCD$ 的对角线 AC 上的两点, $BE \parallel DF$.

求证: $AF = CE$.



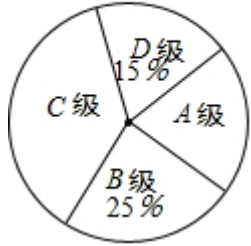
23. (8分) 计算:
$$\sqrt{12} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} - \frac{3}{\sqrt{3}} + |\sqrt{3} - 2|$$

24. (10分) 为了解某校七年级学生的英语口语水平, 随机抽取该年级部分学生进行英语口语测试, 学生的测试成绩按标准定为 A、B、C、D 四个等级, 并把测试成绩绘成如图所示的两个统计图表.

七年级英语口语测试成绩统计表

成绩 x (分)	等级	人数
$x \geq 90$	A	12
$75 \leq x < 90$	B	m
$60 \leq x < 75$	C	n
$x < 60$	D	9

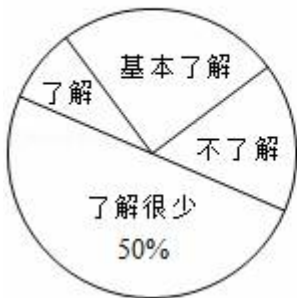
七年级英语口语测试成绩统计图



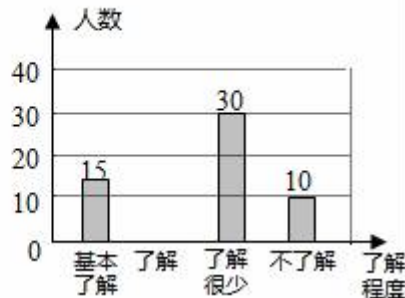
请根据所给信息，解答下列问题：本次被抽取参加英语口语测试的学生共有多少人？求扇形统计图中 C 级的圆心角度数；若该校七年级共有学生 640 人，根据抽样结果，估计英语口语达到 B 级以上（包括 B 级）的学生人数。

25. (10 分) “校园安全”受到全社会的广泛关注，某中学对部分学生就校园安全知识的了解程度，采用随机抽样调查的方式，并根据收集到的信息进行统计，绘制了下面两幅尚不完整的统计图，请根据统计图中所提供的信息解答下列问题：

扇形统计图



条形统计图



接受问卷调查的学生共有_____人，扇形统计图中“基

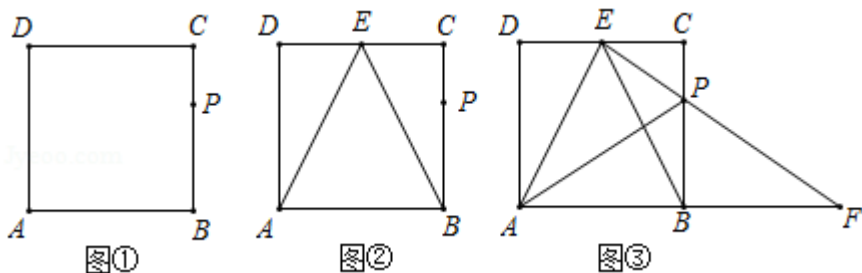
本了解”部分所对应扇形的圆心角为_____度；请补全条形统计图；若该中学共有学生 900 人，请根据上述调查结果，估计该中学学生中对校园安全知识达到“了解”和“基本了解”程度的总人数。

26. (12 分) 某校园图书馆添置新书，用 240 元购进一种科普书，同时用 200 元购进一种文学书，由于科普书的单价比文学书的价格高出一半，因此，学校所购文学书比科普书多 4 本，求：

- (1) 这两种书的单价。
- (2) 若两种书籍共买 56 本，总费用不超过 696 元，则最多买科普书多少本？

27. (12 分) 如图，在矩形 ABCD 中， $AB=2$ ， $AD=\sqrt{3}$ ，P 是 BC 边上的一点，且 $BP=2CP$ 。

- (1) 用尺规在图①中作出 CD 边上的中点 E，连接 AE、BE（保留作图痕迹，不写作法）；
- (2) 如图②，在 (1) 的条件下，判断 EB 是否平分 $\angle AEC$ ，并说明理由；
- (3) 如图③，在 (2) 的条件下，连接 EP 并延长交 AB 的延长线于点 F，连接 AP，不添加辅助线， $\triangle PFB$ 能否由都经过 P 点的两次变换与 $\triangle PAE$ 组成一个等腰三角形？如果能，说明理由，并写出两种方法（指出对称轴、旋转中心、旋转方向和平移距离）



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：本题重点注意各个顶点同时在两条边上，计算点的个数时，不要把顶点重复计算了．

详解：此题中要计算点的个数，可以类似周长的计算方法进行，但应注意各个顶点重复了一次．

如当 $n=2$ 时，共有 $S_2=4 \times 2 - 4=4$ ；当 $n=3$ 时，共有 $S_3=4 \times 3 - 4$ ，…，依此类推，即 $S_n=4n - 4$ ，当 $n=2018$ 时，
 $S_{2018}=4 \times 2018 - 4=1$ ．

故选 C．

点睛：本题考查了图形的变化类问题，关键是通过归纳与总结，得到其中的规律．

2、C

【解析】

试题分析：由题意可得根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ ，即可得到关于 k 的不等式，解出即可．

由题意得 $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-k) < 0$ ，解得 $k < -1$

故选 C．

考点：一元二次方程的根的判别式

点评：解答本题的关键是熟练掌握一元二次方程 $a^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时，方程有两个不相等实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时，方程的两个相等的实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时，方程没有实数根．

3、C

【解析】

根据 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补， $\angle 2$ 与 $\angle 1$ 互余，先把 $\angle 1$ 、 $\angle 1$ 都用 $\angle 2$ 来表示，再进行运算.

【详解】

$$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$$

$$\therefore \angle 1 = 180^\circ - \angle 2$$

$$\text{又} \because \angle 2 + \angle 1 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle 1 = 90^\circ - \angle 2$$

$$\therefore \angle 1 - \angle 1 = 90^\circ, \text{即} \angle 1 = 90^\circ + \angle 1.$$

故选 C.

【点睛】

此题主要记住互为余角的两个角的和为 90° ，互为补角的两个角的和为 180 度.

4、C

【解析】

试题解析：A、正六边形的外角和等于 360° ，是真命题；

B、位似图形必定相似，是真命题；

C、样本方差越大，数据波动越小，是假命题；

D、方程 $x^2+x+1=0$ 无实数根，是真命题；

故选：C.

考点：命题与定理.

5、A

【解析】

方程两边同乘 $2x(x+3)$ ，得

$$x+3=2kx,$$

$$(2k-1)x=3,$$

\therefore 方程无解，

\therefore 当整式方程无解时， $2k-1=0$ ， $k=\frac{1}{2}$ ，

当分式方程无解时，① $x=0$ 时， k 无解，

② $x=-3$ 时， $k=0$ ，

$\therefore k=0$ 或 $\frac{1}{2}$ 时，方程无解，

故选 A.

6、B

【解析】

依据相反数的概念及性质即可得.

【详解】

因为 a、b 互为相反数,

所以 $a+b=1$,

故选 B.

【点睛】

此题主要考查相反数的概念及性质. 相反数的定义: 只有符号不同的两个数互为相反数, 1 的相反数是 1.

7、D

【解析】

依据一次函数的图象, 二次函数的图象以及反比例函数的图象进行判断即可.

【详解】

A. 正比例函数 $y=2x$ 与 x 轴交于 $(0, 0)$, 不合题意;

B. 一次函数 $y=-3x+1$ 与 x 轴交于 $(\frac{1}{3}, 0)$, 不合题意;

C. 二次函数 $y=x^2$ 与 x 轴交于 $(0, 0)$, 不合题意;

D. 反比例函数 $y=\frac{1}{x}$ 与 x 轴没有交点, 符合题意;

故选 D.

8、B

【解析】

\because ABCD 是菱形, $\angle BCD=120^\circ$, $\therefore \angle B=60^\circ$, $BA=BC$.

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形. $\therefore \triangle ABC$ 的周长 $=3AB=1$. 故选 B

9、C

【解析】

试题分析: $(x^2 - y^2) a^2 - (x^2 - y^2) b^2 = (x^2 - y^2) (a^2 - b^2) = (x - y) (x + y) (a - b) (a + b)$, 因为 $x - y$, $x + y$, $a + b$, $a - b$ 四个代数式分别对应爱、我、宜、昌, 所以结果呈现的密码信息可能是“爱我宜昌”, 故答案选 C.

考点: 因式分解.

10、C

【解析】

先求出 $\sqrt{16}$ 的值, 然后再利用算术平方根定义计算即可得到结果.

【详解】

$$\sqrt{16}=4,$$

4 的算术平方根是 2,

所以 $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 2,

故选 C.

【点睛】

本题考查了算术平方根, 熟练掌握算术平方根的定义是解本题的关键.

11、C

【解析】

【分析】根据合并同类项法则进行计算即可得.

【详解】 $3a^2 - a^2$

$$= (3-1) a^2$$

$$= 2a^2,$$

故选 C.

【点睛】本题考查了合并同类项, 熟记合并同类项的法则是解题的关键. 合并同类项就是把同类项的系数相加减, 字母和字母的指数不变.

12、C

【解析】

试题分析: $28000=1.1 \times 10^4$. 故选 C.

考点: 科学记数法—表示较大的数.

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13、 $(\frac{3}{4}, \frac{3}{4})$ 或 $(-\frac{3}{4}, -\frac{3}{4})$.

【解析】

分点 A、B、C 的对应点在第一象限和第三象限两种情况, 根据位似变换和正方形的性质解答可得.

【详解】

如图,

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/198072123000006100>