

2021 年内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟中考数学真题

【含答案、解析】

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

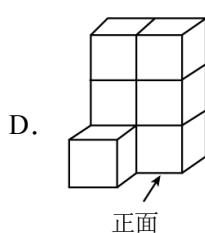
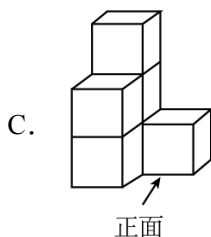
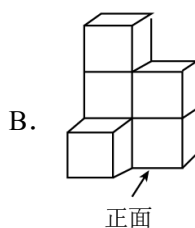
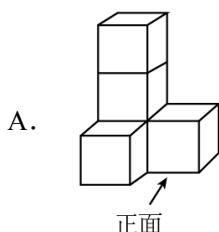
1. 2014 的相反数是 ()

- A. 2014 B. - 2014 C. $\frac{1}{2014}$ D. $-\frac{1}{2014}$

2. 计算： $1 \div \frac{1+m}{1-m} \cdot (m^2-1)$ 的结果是 ()

- A. $-m^2-2m-1$ B. $-m^2+2m-1$ C. m^2-2m-1 D. m^2-1

3. 在研究几何体的左视图时，某数学小组用相同的小正方体拼成如图所示的 4 种不相同的几何体，其中只有一个几何体的左视图与其他左视图不相同，则这个几何体是 ()



4. (2011?黑河) 某工厂为了选拔 1 名车工参加直径为 5mm 精密零件的加工技术比赛，随机抽取甲、乙两名车工加工的 5 个零件，现测得的结果如下表，平均数依次为 $\overline{x}_{甲}$ 、 $\overline{x}_{乙}$ ，方差依次为 $s_{甲}^2$ 、 $s_{乙}^2$ ，则下列关系中完全正确的是 ()

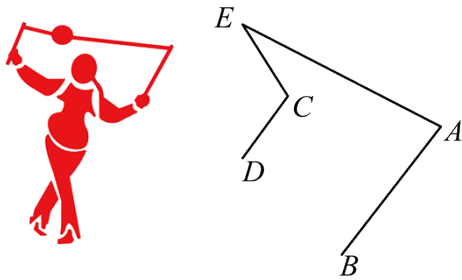
甲	5.05	5.02	5	4.96	4.97
乙	5	5.01	5	4.97	5.02

- A. $\overline{x}_{甲} < \overline{x}_{乙}$, $s_{甲}^2 < s_{乙}^2$ B. $\overline{x}_{甲} = \overline{x}_{乙}$, $s_{甲}^2 < s_{乙}^2$
- C. $\overline{x}_{甲} = \overline{x}_{乙}$, $s_{甲}^2 > s_{乙}^2$ D. $\overline{x}_{甲} > \overline{x}_{乙}$, $s_{甲}^2 > s_{乙}^2$

5. 已知三角形三边为 a , b , c ，其中 a , b 两边满足 $\sqrt{a^2-12a+36} + \sqrt{b-8} = 0$ ，那么这个三角形的最大边 c 的取值范围是 ()

- A. $c > 8$ B. $8 \leq c < 14$ C. $6 < c < 8$ D. $2 < c < 14$

6. 抖空竹是靠四肢巧妙配合完成的运动项目，是我国第一批国家级非物质文化遗产，如图是小颖同学“抖空竹”时的一个瞬间，此时她双手拿的木棍平行（即 $AB \parallel CD$ ），空竹刚好滑动到位置 E ，此时 $\angle EAB = 80^\circ$ ， $\angle ECD = 110^\circ$ ，求空竹与绳子形成 $\angle E$ 的大小（ ）



- A. 10° B. 20° C. 30° D. 70°

7. 对于任意实数 k ，关于 x 的方程 $\frac{1}{2}x^2 - (k+5)x + k^2 + 2k + 25 = 0$ 的根的情况为（ ）

- A. 有两个相等的实数根 B. 没有实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 无法判定

8. 定义一种关于整数 n 的“ F ”运算：

- (1) 当 n 是奇数时，结果为 $3n+5$ ；
(2) 当 n 是偶数时，结果是 $\frac{n}{2^k}$ （其中 k 是使 $\frac{n}{2^k}$ 为奇数的正整数），并且运算重复进行。

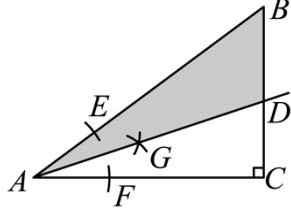
例如：取 $n=58$ ，第一次经 F 运算是 29，第二次经 F 运算是 92，第三次经 F 运算是 23，第四次经 F 运算是 74……若 $n=9$ ，则第 2023 次经 F 运算的结果是（ ）

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

9. 临近春节，某机械厂要加速生产一批零件，现在平均每天生产零件比原计划平均每天多生产 400 个，现在生产 7000 个零件所需时间与原计划生产 5000 个零件所需时间相同，那么原计划平均每天生产多少个零件？设原计划平均每天可生产 x 个零件，则下面所列方程正确的是（ ）。

- A. $\frac{5000}{x} = \frac{7000}{x+400}$ B. $\frac{7000}{x} = \frac{5000}{x+400}$ C. $\frac{5000}{x} = \frac{7000}{x-400}$ D. $\frac{5000}{x-400} = \frac{7000}{x}$

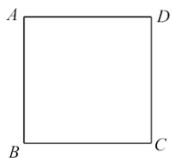
10. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，以点 A 为圆心，适当长为半径作弧，交 AB 于点 E ，交 AC 于点 F ，分别以点 E, F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径作弧，两弧在 $\angle BAC$ 内部交于点 G ，作射线 AG 交 BC 于点 D 。若 $AC=4$ ， $\tan \angle BAD = \frac{1}{3}$ ，则 CD 的长是（ ）



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

11. 一次数学课上，老师请同学们在一张长为 18 厘米，宽为 16

厘米的长方形纸板上，剪下一个腰长为 10 厘米的等腰三角形，且要求等腰三角形的一个顶点与长方形的一个顶点重合，其它两个顶点在长方形的边上，则剪下的等腰三角形的面积为（ ）平方厘米。

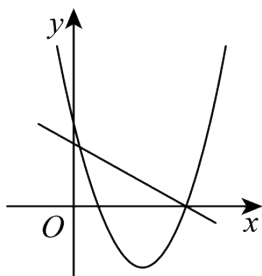


- A. 50 或 60 B. 40 或 50 或 80 C. 30 或 40 或 50 D. 30 或 50 或 80

12. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的顶点在第四象限，对称轴是直线 $x = 3$ ，过一、二、四象限的直线 $y = kx - 4k$ (k 是常数) 与抛物线交于 x 轴上一点，则下列结论正确的有（ ）个。

① $abck > 0$ ，② 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根是 $x_1 = 2, x_2 = 4$ ，③

$a(-m^2 + 1)^2 + b(-m^2 + 1) < a(m^2 + 5)^2 + b(m^2 + 5)$ (m 为任意实数)，④ 当抛物线与直线的另一个交点也在坐标轴上时，则 $k = -2a$ ，⑤ m 为任意实数，则有 $m(am + b) + c + a \leq 0$ 。



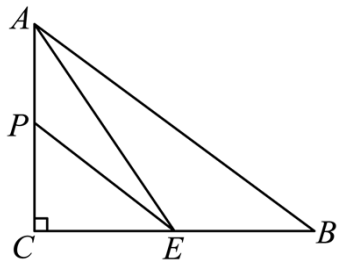
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题

13. 把多项式 $5a^2 - 5b^2$ 分解因式的结果是_____。

14. 若 $\sqrt{-\frac{a}{a+4}} = \frac{\sqrt{-a}}{\sqrt{a+4}}$ 成立，则 a 的取值范围是_____。

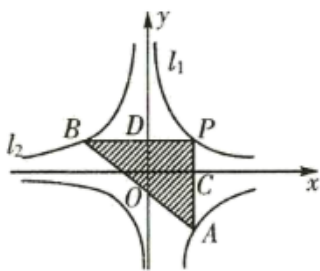
15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC = 16\text{cm}$ ， $AB = 20\text{cm}$ ，点 E 是 BC 的中点，动点 P 从 A 点出发以每秒 1cm 的速度沿 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 运动。设点 P 运动的时间是 t 秒，那么当 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 秒， $\triangle APE$ 的面积等于 12cm^2 。



16. 若不等式组 $\begin{cases} x \geq 2a-1 \\ x < a+1 \end{cases}$ 无解，则 a 的取值范围是_____。

17. 如图，函数 $y = \frac{1}{x}$ 和 $y = -\frac{3}{x}$ 的图像分别是 l_1 和 l_2 。设点 P 在 l_1 上， $PC \perp x$ 轴，垂足为 C ，交 l_2 于

点 A ， $PD \perp y$ 轴，垂足为 D ，交 l_2 于点 B ，则三角形 PAB 的面积为_____.



三、解答题

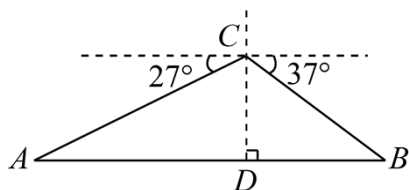
18. 计算: $\sqrt{54} - |5 - \sqrt{6}| + (3\sqrt{2})^2$

19. 化简或化简求值:

(1) $(x+2y)^2 - (x-2y)^2 + x(x-4y)$

(2) $(x+y)(x-y) + (4xy^3 - 8x^2y^2) \div 4xy$, 其中 $x=1$, $y=-\frac{1}{2}$.

20. 近年来我国的无人机技术飞速发展,吸引了大批无人机爱好者,如图,某校无人机社团的同学们用无人机航拍校园,当无人机在学校上空 C 点时,测得学校最西边 A 的俯角为 27° ,测得最东边 B 的俯角为 37° ,测得 $BC=100$ 米 (A, B, D 在同一水平线上). (参考数据: $\sin 27^\circ \approx 0.4540$, $\cos 27^\circ \approx 0.8910$, $\tan 27^\circ \approx 0.5$, $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



(1)求无人机飞行的高度 CD ;

(2)求学校东西方向的宽度 AB .

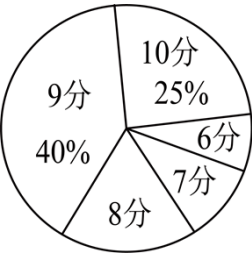
21. 2023 年 12 月 15 日至 29 日金普新区全体初三学生参加了中考劳动实操测评,劳动实操测评分为日常生活劳动测评和生产劳动测评两个部分,其中日常生活劳动测评包括: A. 行李箱的整理与收纳; B. 电风扇的拆卸、清洗与安装; C. 三角插头的安装与拆卸; D. 插座的安装与拆卸. 生产劳动测评包括: E. 制作泥塑作品; F. 制作烙画; G. 制作木质作品. 测评时每位考生从日常生活劳动测评和生产劳动测评中分别随机抽取一项进行现场实操测评,两项成绩之和作为劳动实操测评的总成绩. 某校九年级在考前组织了一次模拟抽测. 该校九年级共有 520 名学生,随机抽取部分学生进行 A. 行李箱的整理与收纳项目的测试 (满分 10 分,所有抽测学生均达到 6 分及以上),并制作了如下频数表和统计图 (部分信息未给出).

抽取的学生行李箱的整理与收纳项目的测试成绩的频数表

得分 (分)	频数 (人)
10	10
9	m
8	7

7	4
6	3

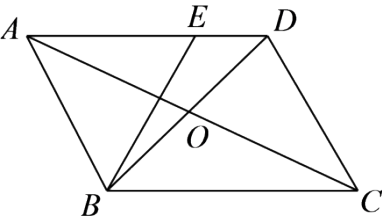
抽取的学生行李箱的整理与收纳项目的测试成绩的统计图



由图表中给出的信息回答下列问题：

- (1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ，扇形统计图中“8分”所对应的扇形圆心角的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 如果该校九年级学生全部参加测试，并且分数大于等于8分记为A等，请你根据抽样测试的结果，估计获得A等的学生有多少人？
- (3) 用列表或画树状图法求小红同学随机抽取的实操测评项目分别为：日常生活劳动测评项目为C．三角插头的安装与拆卸和生产劳动测评项目为F．制作烙画的概率．

22. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， $OA = OC$ ， $AB \parallel CD$



- (1) 求证：四边形 $ABCD$ 是平行四边形；
- (2) 若 BE 平分 $\angle ABC$ ，交 AD 于 E ， $BC - AB = 2$ ，求 DE 长．
- (3) 若 $\angle AOB = 2\angle ADB$ 时，则平行四边形 $ABCD$ 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 形．

23. 为了解“停课不停学”期间，学生对线上学习方式的偏好情况，某校随机拍取 40 名学生进行问卷调查，其统计结果如表：

最喜欢的线上学习方式（没人最多选一种）	人数
直播	10
录播	a
资源包	5
线上答疑	8
合计	40

- (1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 若将选取各种“最喜欢的线上学习方式”的人数所占比例绘制成扇形统计图，求“直播”对应扇形的

圆心角度数；

(3)根据调查结果估计该校 10000 名学生中，最喜欢“线上答疑”的学生人数；

(4)在最喜欢“资源包”的学生中，有 2 名男生，3 名女生．现从这 5 名学生中随机抽取 2 名学生介绍学习经验，求恰好抽到 1 名男生和 1 名女生的概率．

24. 堆雪人是下雪天才能享受的一项有趣的活动，既可以放松心情，又可以锻炼身体．如图 1 是某同学在课余时间堆的雪人，其头部可抽象成如图 2 所示的图形，点 A 表示鼻子，帽子与雪人头部的交点分别为点 B, D ，连接 OD, BD, AB ， AB 过圆心 O ， CD 与圆 O 相切， $BC \perp BD$ ．



图1

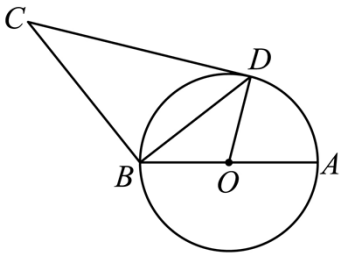


图2

(1)求证： $\angle BCD = \angle ABD$ ；

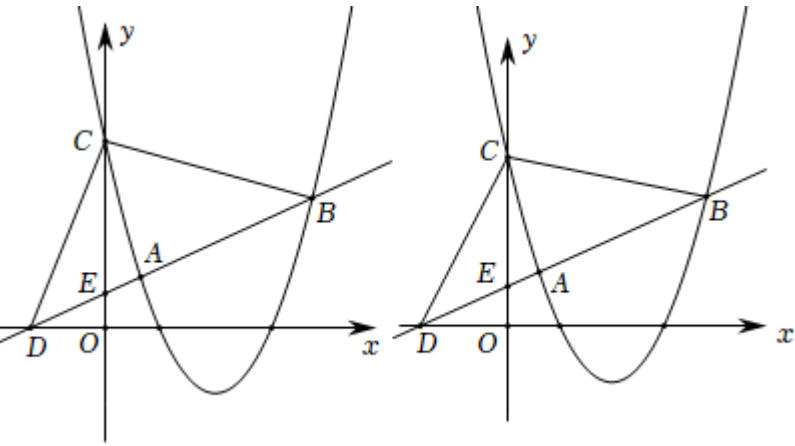
(2)若圆 O 的半径为 3， $\angle AOD = 60^\circ$ ，求 BC 的长度．

25. 旭东中学为了丰富学生的课余生活，计划购买围棋和中国象棋供棋类兴趣小组活动使用．若购买 3 副围棋和 5 副中国象棋需用 98 元；若购买 8 副围棋和 3 副中国象棋需用 158 元．

(1)求每副围棋和每副中国象棋各多少元

(2)旭东中学决定购买围棋和中国象棋共 50 副，总费用不超过 680 元，那么旭东中学最多可以购买多少副围棋？

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = 2x^2 + bx + c$ 与直线 $y = \frac{1}{2}(x+1)$ 交于 A, B 两点，抛物线与 y 轴交于点 C ，直线 $y = \frac{1}{2}(x+1)$ 与 x 轴交于点 D ，与 y 轴交于点 E ，且 $\angle DCB = 90^\circ$ ，
 $CB = CD$ ．



备用图

(1)求抛物线的解析式．

(2)在 BD 上是否存在点 F ，使得以 C, D, F 为顶点的三角形与 $\triangle BCE$ 相似？如果存在，请求出点

F 的坐标；如果不存在，请说明理由.

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	C	C	B	C	B	C	A	C
题号	11	12								
答案	C	B								

1. B

【详解】试题分析：相反数的定义：只有符合相反的两个数.所以选 B

考点：相反数

2. B

【分析】首先将除法转换为乘法运算，然后利用乘法运算法则进行约分求解即可求得答案.

【详解】解： $1 \div \frac{1+m}{1-m} \cdot (m^2-1)$

$$= 1 \times \frac{1-m}{1+m} \times (m+1)(m-1)$$

$$= -(m-1)^2$$

$$= -m^2 + 2m - 1$$

故选：B.

3. C

【分析】由题意可知，A、B、D 三个选项的左视图是一致的，只有 C 的左视图不一样，故可得到答案；

【详解】解：由各个选项的左视图可判定出，A、B、D 的左视图都是



C 选项的左视图是



故选 C.

【点睛】本题考查左视图的画法，熟练掌握左视图的画法是解决本题的关键.

4. C

【详解】分析：先计算出平均数后，再根据方差的计算公式计算，再比较.

解答：解：甲的平均数 = $(5.05 + 5.02 + 5 + 4.96 + 4.97) \div 5 = 5$,

乙的平均数 = $(5 + 5.01 + 5 + 4.97 + 5.02) \div 5 = 5$,

故有 $\bar{x}_{\text{甲}} = \bar{x}_{\text{乙}}$,

$$S^2_{\text{甲}} = \frac{1}{5}$$

$$[(5.05-5)^2 + (5.02-5)^2 + (5-5)^2 + (4.96-5)^2 + (4.97-5)^2] = \frac{0.054}{5},$$

$$S^2_Z = \frac{1}{5}$$

$$[(5-5)^2 + (5.01-5)^2 + (5-5)^2 + (4.97-5)^2 + (5.02-5)^2] = \frac{0.0014}{5};$$

故有 $S^2_{\text{甲}} > S^2_Z$.

故选 C.

5. B

【分析】由 $\sqrt{a^2 - 12a + 36} + \sqrt{b - 8} = 0$ 可得 $a - 6 = 0$, $b - 8 = 0$, 再结合三角形的三边关系与最长边的含义可得答案.

【详解】解: $\because \sqrt{a^2 - 12a + 36} + \sqrt{b - 8} = 0$,
 $\therefore \sqrt{(a - 6)^2} + \sqrt{b - 8} = 0$, 即 $|a - 6| + \sqrt{b - 8} = 0$,
 $\therefore a - 6 = 0$, $b - 8 = 0$,
 解得: $a = 6$, $b = 8$,
 $\therefore 2 < c < 14$,
 $\because$ 三角形的最大边为 c ,
 $\therefore c \geq 8$,
 $\therefore 8 \leq c < 14$,

故选 B

【点睛】本题考查的是二次根式的化简, 非负数的性质, 三角形三边之间的关系, 熟练的利用二次根式的性质进行化简是解本题的关键.

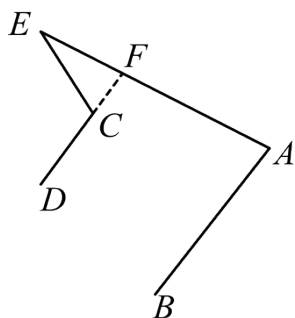
6. C

【分析】本题主要考查平行线的性质, 解答的关键是熟记平行线的性质: 两直线平行, 同位角相等.

延长 DC 交 AE 于点 F , 再平行线的性质可得 $\angle CFE = \angle A = 80^\circ$, 再利用三角形的外角性质即可求 $\angle E$.

【详解】延长 DC 交 AE 于点 F , 如图,
 $\because AB \parallel CD, \angle A = 80^\circ$,
 $\therefore \angle CFE = \angle A = 80^\circ$,
 $\because \angle DCE = 110^\circ, \angle DCE$ 是 $\triangle CEF$ 的外角,
 $\therefore \angle E = \angle DCE - \angle CFE = 30^\circ$.

故选: C.



7. B

【分析】先根据根的判别式求出“ Δ ”的值，再根据根的判别式的内容判断即可.

【详解】解： $\frac{1}{2}x^2 - (k+5)x + k^2 + 2k + 25 = 0$,

$$\Delta = [-(k+5)]^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times (k^2 + 2k + 25) = -k^2 + 6k - 25 = -(k-3)^2 - 16,$$

不论 k 为何值， $-(k-3)^2 \leq 0$,

即 $\Delta = -(k-3)^2 - 16 < 0$,

所以方程没有实数根，

故选：B.

【点睛】本题考查了根的判别式，能熟记根的判别式的内容是解此题的关键，注意：一元二次方程 $ax^2 - bx + c = 0$ (a, b, c 为常数， $a \neq 0$)，当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根，当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时，方程有两个相等的实数根，当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时，方程没有实数根.

8. C

【分析】本题考查有理数的混合运算，关于整数 n 的“ F ”运算，解题的关键是理解题意，循环从特殊到一般的探究规律的方法，属于中考选择题中的压轴题. 根据关于整数 n 的“ F ”运算：探究规律后即可解决问题.

【详解】解：由题意 $n = 9$ 时，第一次经“ F ”运算是 $3 \times 9 + 5 = 32$ ，第二次经“ F ”运算是 $\frac{32}{2^5} = 1$ ，第三次经“ F ”运算是 $3 \times 1 + 5 = 8$ ，第四次经“ F ”运算是 $\frac{8}{2^3} = 1 \dots\dots$ ，

以后出现 1、8 循环，奇数次是 8，偶数次是 1，

$\therefore$ 第 2023 次运算结果 8，

故选：C.

9. A

【分析】本题考查了列分式方程，根据题意得出现在平均每天生产零件个数，结合“现在生产 7000 个零件所需时间与原计划生产 5000 个零件所需时间相同”即可列出分式方程.

【详解】解：由题意得：现在平均每天生产零件个数为： $(x + 400)$ ，

$\therefore$ 现在生产 7000 个零件所需时间与原计划生产 5000 个零件所需时间相同

故列方程： $\frac{5000}{x} = \frac{7000}{x + 400}$ ，

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/438062102115007046>