

陕西省 2021 年中考数学试卷

一、单选题

1. 计算： $3 \times (-2) =$ ()

- A. 1 B. -1 C. 6 D. -6

2. 下列图形中，是轴对称图形的是 ()

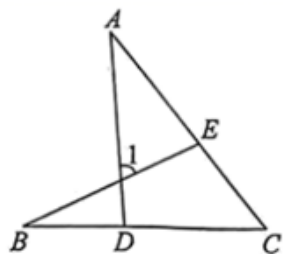


3. 计算： $(a^3b)^{-2} =$ ()

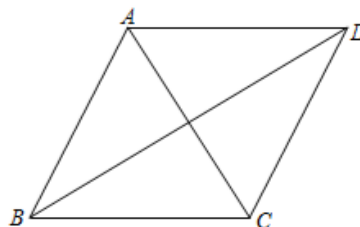
- A. $\frac{1}{a^6b^2}$ B. a^6b^2 C. $\frac{1}{a^5b^2}$ D. $-2a^3b$

4. 如图，点 D、E 分别在线段 BC、AC 上，连接 AD、BE。若 $\angle A = 35^\circ$ ， $\angle B = 25^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的大小为 ()

- A. 60° B. 70° C. 75° D. 85°



第 4 题图



第 5 题图

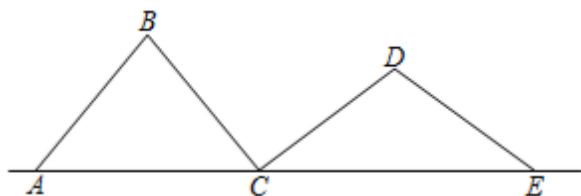
5. 如图，在菱形 ABCD 中， $\angle ABC = 60^\circ$ ，连接 AC、BD，则 $\frac{AC}{BD}$ 的值为 ()

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

6. 在平面直角坐标系中，若将一次函数 $y = 2x + m - 1$ 的图象向左平移 3 个单位后，得到个正比例函数的图象，则 m 的值为 ()

- A. -5 B. 5 C. -6 D. 6

7. 如图，AB、BC、CD、DE 是四根长度均为 5cm 的火柴棒，点 A、C、E 共线。若 $AC = 6\text{cm}$ ， $CD \perp BC$ ，则线段 CE 的长度为 ()



- A. 6 cm B. 7 cm C. $6\sqrt{2}cm$ D. 8cm

8. 下表中列出的是一个二次函数的自变量 x 与函数 y 的几组对应值:

x	...	-2	0	1	3	...
y	...	6	-4	-6	-4	...

下列各选项中, 正确的是

- A. 这个函数的图象开口向下 B. 这个函数的图象与 x 轴无交点
 C. 这个函数的最小值小于-6 D. 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大

二、填空题

9. 分解因式 $x^3+6x^2+9x=$ _____.

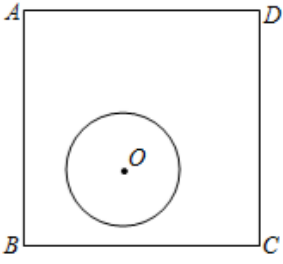
10. 正九边形一个内角的度数为_____.

11. 幻方, 最早源于我国, 古人称之为纵横图. 如图所示的幻方中, 各行、各列及各条对角线上的三个数字之和均相等, 则图中 a 的值为_____.

-1	-6	1
0	a	-4
-5	2	-3

12. 若 $A(1,y_1)$, $B(3,y_2)$ 是反比例函数 $y = \frac{2m-1}{x} (m < \frac{1}{2})$ 图象上的两点, 则 y_1 、 y_2 的大小关系是 y_1 y_2 (填“>”、“=”或“<”)

13. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, $\odot O$ 的半径为 1. 若 $\odot O$ 在正方形 $ABCD$ 内平移 ($\odot O$ 可以与该正方形的边相切), 则点 A 到 $\odot O$ 上的点的距离的最大值为_____.



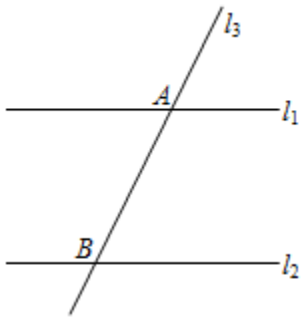
三、解答题

14. 计算: $(-\frac{1}{2})^0 + |1-\sqrt{2}| - \sqrt{8}$.

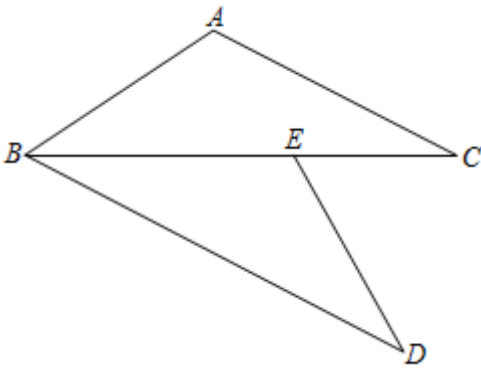
15. 解不等式组:
$$\begin{cases} x+5 < 4 \\ \frac{3x+1}{2} \geq 2x-1 \end{cases}$$

16. 解方程: $\frac{x-1}{x+1} - \frac{3}{x^2-1} = 1$.

17. 如图, 已知直线 $l_1 // l_2$, 直线 l_3 分别与 l_1 、 l_2 交于点 A 、 B . 请用尺规作图法, 在线段 AB 上求作点 P , 使点 P 到 l_1 、 l_2 的距离相等. (保留作图痕迹, 不写作法)



18. 如图， $BD \parallel AC$ ， $BD = BC$ ，点 E 在 BC 上，且 $BE = AC$.求证： $\angle D = \angle ABC$.



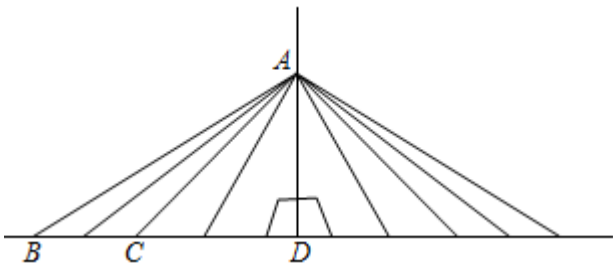
19. 一家商店在销售某种服装（每件的标价相同）时，按这种服装每件标价的 8 折销售 10 件的销售额，与按这种服装每件的标价降低 30 元销售 11 件的销售额相等.求这种服装每件的标价.

20. 从一副普通的扑克牌中取出四张牌，它们的牌面数字分别为 2，3，3，6.

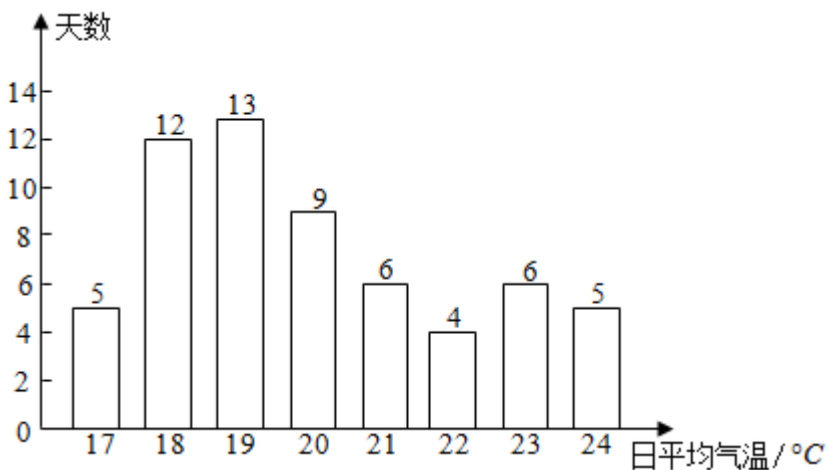
(1) 将这四张扑克牌背面朝上，洗匀，从中随机抽取一张，则抽取的这张牌的牌面数字是 3 的概率为_____；

(2) 将这四张扑克牌背面朝上，洗匀.从中随机抽取一张，不放回，再从剩余的三张牌中随机抽取一张.请利用画树状图或列表的方法，求抽取的这两张牌的牌面数字恰好相同的概率.

21. 一座吊桥的钢索立柱 AD 两侧各有若干条斜拉的钢索，大致如图所示.小明和小亮想用测量知识测较长钢索 AB 的长度，他们测得 $\angle ABD$ 为 30° ，由于 B 、 D 两点间的距离不易测得，通过探究和测量，发现 $\angle ACD$ 恰好为 45° ，点 B 与点 C 之间的距离约为 16m .已知点 B 、 C 、 D 共线， $AD \perp BD$.求钢索 AB 的长度.(结果保留根号)



22. 今年9月，第十四届全国运动会将在陕西省举行本届全运会主场馆在西安，开幕式、闭幕式均在西安举行.某校气象兴趣小组的同学们想预估一下西安市今年9月份日平均气温状况.他们收集了西安市近五年9月份每天的日平均气温，从中随机抽取了60天的日平均气温，并绘制成如下统计图：



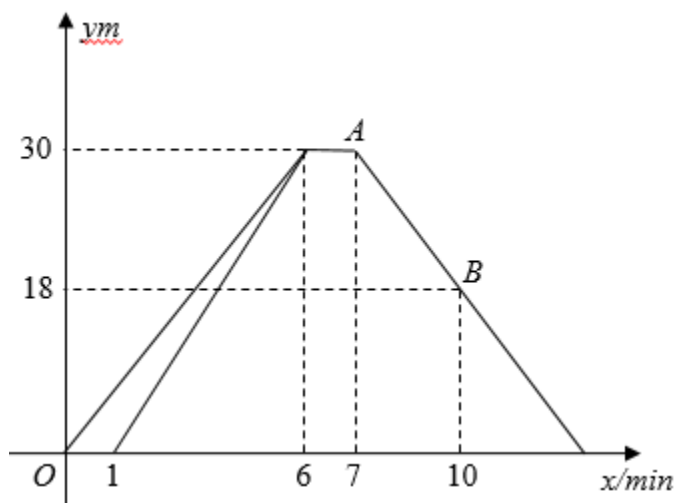
根据以上信息，回答下列问题：

(1) 这 60 天的日平均气温的中位数为_____，众数为_____；

(2) 求这 60 天的日平均气温的平均数；

(3) 若日平均气温在 $18^{\circ}\text{C}\sim 21^{\circ}\text{C}$ 的范围内（包含 18°C 和 21°C ）为“舒适温度”.请预估西安市今年 9 月份日平均气温为“舒适温度”的天数.

23. 在一次机器“猫”抓机器“鼠”的展演测试中，“鼠”先从起点出发，1min 后，“猫”从同一起点出发去追“鼠”，抓住“鼠”并稍作停留后，“猫”抓着“鼠”沿原路返回“鼠”、“猫”距起点的距离 $y(m)$ 与时间 $x(\text{min})$ 之间的关系如图所示.



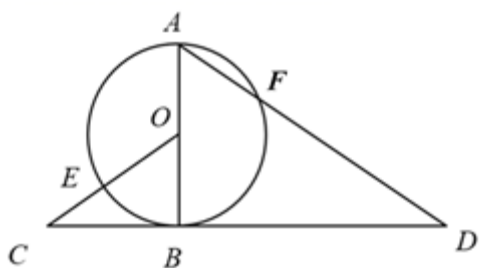
(1) 在“猫”追“鼠”的过程中，“猫”的平均速度与“鼠”的平均速度的差是_____ m/min ；

(2) 求 AB 的函数表达式；

(3) 求“猫”从起点出发到返回至起点所用的时间.

24. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 E 、 F 在 $\odot O$ 上, 且 $\widehat{BF} = 2\widehat{BE}$, 连接 OE 、 AF , 过点 B 作 $\odot O$ 的切线, 分别与 OE 、 AF 的延长线交于点 C 、 D .

(1) 求证: $\angle COB = \angle A$;



(2) 若 $AB = 6$, $CB = 4$, 求线段 FD 的长.

25. 已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + 8$ 与 x 轴交于点 A 、 B (其中 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C .

(1) 求点 B 、 C 的坐标;

(2) 设点 C' 与点 C 关于该抛物线的对称轴对称在 y 轴上是否存在点 P , 使 $\triangle PCC'$ 与 $\triangle POB$ 相似且 PC 与 PO 是对应边? 若存在, 求点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

26. 如图

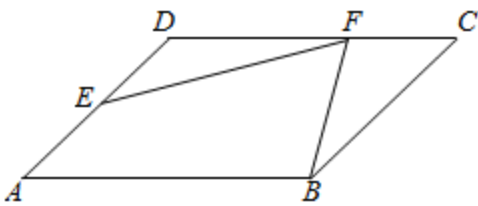


图 1

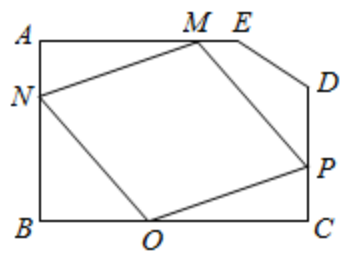


图 2

(1) 问题提出

如图 1, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 45^\circ$, $AB = 8$, $AD = 6$, E 是 AD 的中点, 点 F 在 DC 上且 $DF = 5$ 求四边形 $ABFE$ 的面积. (结果保留根号)

(2) 问题解决

某市进行河滩治理，优化美化人居环境.如图 2 所示，现规划在河畔的一处滩地上建一个五边形河畔公园 $ABCDE$ 按设计要求，要在五边形河畔公园 $ABCDE$ 内挖一个四边形人工湖 $OPMN$ ，使点 O 、 P 、 M 、 N 分别在边 BC 、 CD 、 AE 、 AB 上，且满足 $BO = 2AN = 2CP$ ， $AM = OC$.已知五边形 $ABCDE$ 中， $\angle A = \angle B = \angle C = 90^\circ$ ， $AB = 800m$ ， $BC = 1200m$ ， $CD = 600m$ ， $AE = 900m$.满足人工湖周边各功能场所及绿化用地需要，想让人工湖面积尽可能小.请问，是否存在符合设计要求的面积最小的四边形人工湖 $OPMN$ ？若存在，求四边形 $OPMN$ 面积的最小值及这时点 N 到点 A 的距离；若不存在，请说明理由.

答案解析部分

1. 【答案】D

【解析】【解答】解： $3 \times (-2) = -6$ ；

故答案为：D.

【分析】根据有理数的乘法法则“两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘”可求解.

2. 【答案】B

【解析】【解答】解：A、不是轴对称图形，故不符合题意；

B、是轴对称图形，故符合题意；

C、不是轴对称图形，故不符合题意；

D、不是轴对称图形，故不符合题意；

故答案为：B.

【分析】在平面内，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合，那么这个图形叫做轴对称图形；根据定义并结合图形即可判断求解.

3. 【答案】A

【解析】【解答】解： $(a^3b)^{-2} = \frac{1}{a^6b^2}$ ，

故答案为：A.

【分析】根据负整数指数幂的意义“任何一个不为0的数的负整数指数幂等于这个数的正整数指数幂的倒数.”和积的乘方法则“积的乘方等于把积中每一个因式分别乘方再把所得的幂相乘”可求解.

4. 【答案】B

【解析】【解答】解： $\because \angle B = 25^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$ ，

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle BEC$ 中，由三角形内角和可得 $\angle BEC = 105^\circ$ ，

$\because \angle A = 35^\circ$ ，

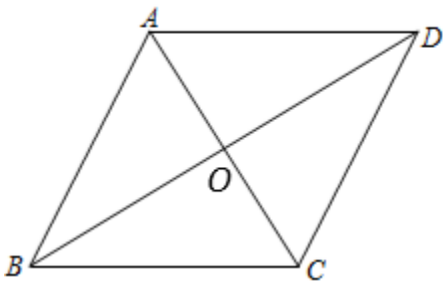
$\therefore \angle 1 = \angle BEC - \angle A = 70^\circ$ ；

故答案为: B.

【分析】在 $\text{Rt}\triangle BEC$ 中, 由三角形内角和可求得 $\angle BEC$ 的度数, 再根据三角形的一个外角等于和它不相邻的两个内角的和可求解.

5. 【答案】D

【解析】【解答】解: 设 AC 与 BD 的交点为 O , 如图所示:



\because 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$\therefore \angle ABD = \angle CBD = \frac{1}{2}\angle ABC, AB = BC, AC \perp BD, BO = DO, AO = CO,$

$\because \angle ABC = 60^\circ,$

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore \angle ABO = 30^\circ, AB = AC,$

$\therefore AO = \frac{1}{2}AB,$

$\therefore OB = \sqrt{AB^2 - AO^2} = \sqrt{3}OA,$

$\therefore BD = 2\sqrt{3}OA, AC = 2AO,$

$\therefore \frac{AC}{BD} = \frac{2OA}{2\sqrt{3}OA} = \frac{\sqrt{3}}{3};$

故答案为: D.

【分析】设 AC 与 BD 的交点为 O , 由菱形的性质和已知条件易得三角形 ABC 是等边三角形, 于是用勾股定理可将 OB 用含 OA 的代数式表示出来, 则 BD 、 AC 也可用含 OA 的代数式表示出来, 于是 AC 与 BD 的比值可求解.

6. 【答案】A

【解析】【解答】解: 将一次函数 $y = 2x + m - 1$ 的图象向左平移 3 个单位后

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/595043003322011323>