

2022 年陕西省初中学业水平考试数学试卷

注意事项:

1. 本试卷分为第一部分(选择题)和第二部分(非选择题). 全卷共 8 页, 考试时间 120 分钟.
2. 领到试卷和答题卡后, 请用 0.5 毫米黑色墨水签字笔, 分别在试卷和答题卡上填写姓名和准考证号, 同时用 2B 铅笔在答题卡上填涂对应的试卷类型信息点(A 或 B).
3. 请在答题卡上各题的指定区域内作答, 否则作答无效.
4. 作图时, 先用铅笔作图, 再用规定签字笔搭黑.
5. 考试结束, 本试卷和答题卡一并交回.

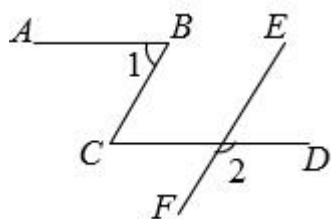
第一部分 (选择题)

一、选择题共 8 小题, 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. -37 的相反数是 ()

A. -37 B. 37 C. $-\frac{1}{37}$ D. $\frac{1}{37}$

2. 如图, $AB \parallel CD, BC \parallel EF$. 若 $\angle 1 = 58^\circ$, 则 $\angle 2$ 的大小为 ()



A. 120° B. 122° C. 132° D. 148°

3. 计算: $2x \cdot (-3x^2y^3) =$ ()

A. $6x^3y^3$ B. $-6x^2y^3$ C. $-6x^3y^3$ D.

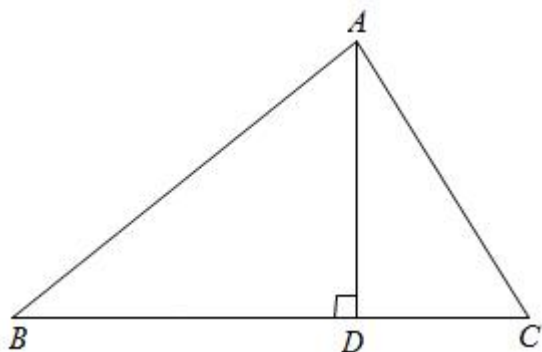
$18x^3y^3$

4. 在下列条件中, 能够判定 $\square ABCD$ 为矩形的是 ()

A. $AB = AC$ B. $AC \perp BD$ C. $AB = AD$ D.

$AC = BD$

5. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的高, 若 $BD = 2CD = 6$, $\tan \angle C = 2$, 则边 AB 的长为 ()



- A. $3\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{7}$ D. $6\sqrt{2}$

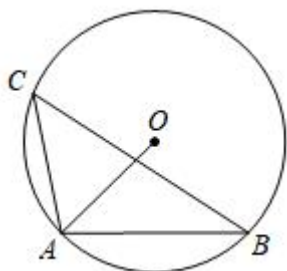
6. 在同一平面直角坐标系中，直线 $y = -x + 4$ 与 $y = 2x + m$ 相交于点 $P(3, n)$ ，则关于 x, y

的方程组 $\begin{cases} x + y - 4 = 0 \\ 2x - y + m = 0 \end{cases}$ 的解为 ()

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ D.

$$\begin{cases} x = 9 \\ y = -5 \end{cases}$$

7. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle C = 46^\circ$ ，连接 OA ，则 $\angle OAB =$ ()



- A. 44° B. 45° C. 54° D. 67°

8. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 的自变量 x_1, x_2, x_3 对应的函数值分别为 y_1, y_2, y_3 . 当 $-1 < x_1 < 0$, $1 < x_2 < 2$, $x_3 > 3$ 时, y_1, y_2, y_3 三者之间的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D.

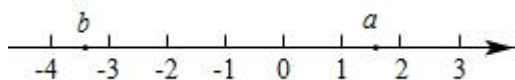
$$y_2 < y_3 < y_1$$

第二部分 (非选择题)

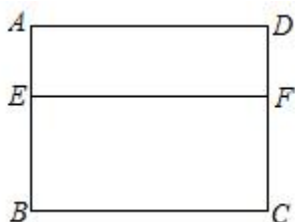
二、填空题 (共 5 小题)

9. 计算: $3 - \sqrt{25} =$ _____.

10. 实数 a, b 在数轴上对应点的位置如图所示, 则 a _____ $-b$. (填 “>” “=” 或 “<”)

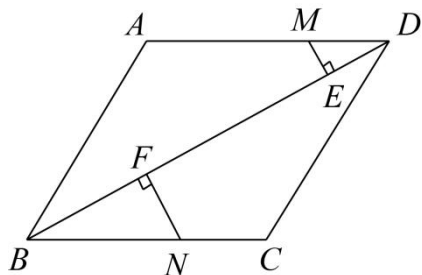


11. 在 20 世纪 70 年代, 我国著名数学家华罗庚教授将黄金分割法作为一种“优选法”, 在全国大规模推广, 取得了很大成果. 如图, 利用黄金分割法, 所做 EF 将矩形窗框 $ABCD$ 分为上下两部分, 其中 E 为边 AB 的黄金分割点, 即 $BE^2 = AE \cdot AB$. 已知 AB 为 2 米, 则线段 BE 的长为_____米.



12. 已知点 $A(-2, m)$ 在一个反比例函数的图象上, 点 A' 与点 A 关于 y 轴对称. 若点 A' 在正比例函数 $y = \frac{1}{2}x$ 的图象上, 则这个反比例函数的表达式为_____.

13. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 4, BD = 7$. 若 M, N 分别是边 AD, BC 上的动点, 且 $AM = BN$, 作 $ME \perp BD, NF \perp BD$, 垂足分别为 E, F , 则 $ME + NF$ 的值为_____.



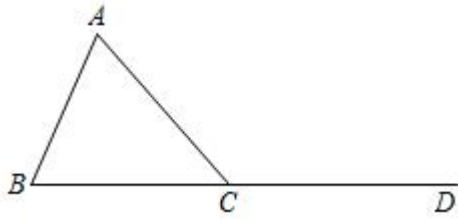
三、解答题 (共 13 小题, 解答应写出过程)

14. 计算: $5 \times (-3) + |-\sqrt{6}| - \left(\frac{1}{7}\right)^0$.

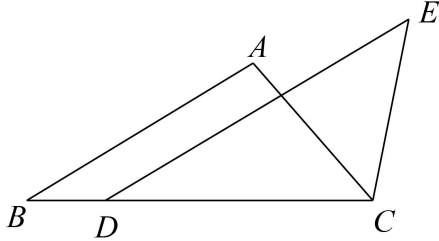
15. 解不等式组:
$$\begin{cases} x+2 > -1 \\ x-5 \leq 3(x-1) \end{cases}$$

16. 化简: $\left(\frac{a+1}{a-1} + 1\right) \div \frac{2a}{a^2-1}$.

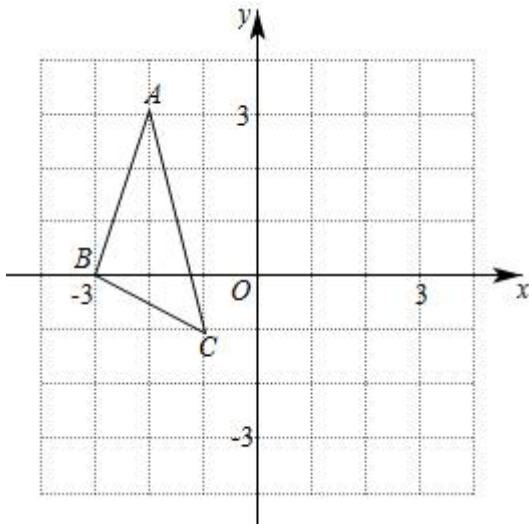
17. 如图, 已知 $\triangle ABC, CA = CB, \angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的一个外角. 请用尺规作图法, 求作射线 CP , 使 $CP \parallel AB$. (保留作图痕迹, 不写作法)



18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 BC 上， $CD=AB$ ， $DE\parallel AB$ ， $\angle DCE=\angle A$ ．求证： $DE=BC$ ．



19. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(-2,3)$ ， $B(-3,0)$ ， $C(-1,-1)$ ．将 $\triangle ABC$ 平移后得到 $\triangle A'B'C'$ ，且点 A 的对应点是 $A'(2,3)$ ，点 B 、 C 的对应点分别是 B' 、 C' ．



(1) 点 A 、 A' 之间的距离是_____；

(2) 请在图中画出 $\triangle A'B'C'$ ．

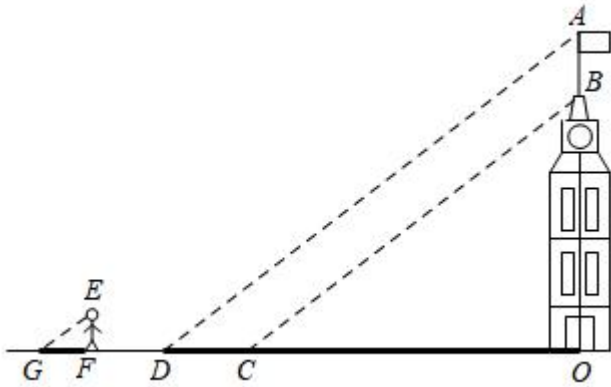
20. 有五个封装后外观完全相同的纸箱，且每个纸箱内各装有一个西瓜，其中，所装西瓜的重量分别为 6kg ， 6kg ， 7kg ， 7kg ， 8kg ．现将这五个纸箱随机摆放．

(1) 若从这五个纸箱中随机选1个，则所选纸箱里西瓜的重量为 6kg 的概率是_____；

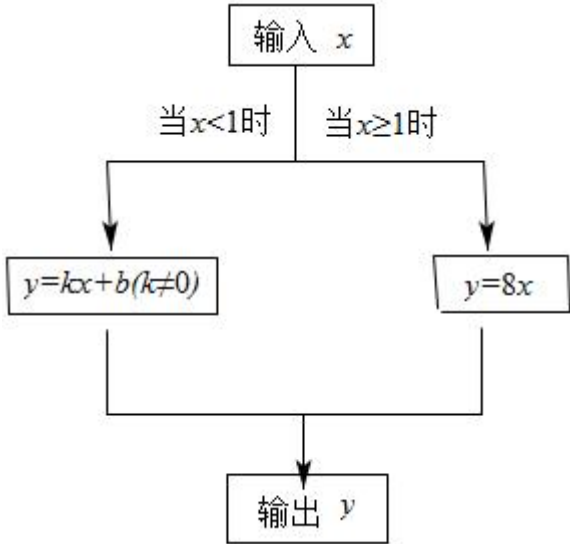
(2) 若从这五个纸箱中随机选2个，请利用列表或画树状图的方法，求所选两个纸箱里西瓜的重量之和为 15kg 的概率．

21. 小明和小华利用阳光下的影子来测量一建筑物顶部旗杆的高．如图所示，在某一时刻，他们在阳光下，分别测得该建筑物 OB 的影长 OC 为 16 米， OA 的影长 OD 为 20 米，小明的影长 FG 为 2.4 米，其中 O 、 C 、 D 、 F 、 G 五点在一直线上， A 、 B 、 O 三点在同一直线

上，且 $AO \perp OD$ ， $EF \perp FG$ 。已知小明的身高 EF 为 1.8 米，求旗杆的高 AB 。



22. 如图，是一个“函数求值机”的示意图，其中 y 是 x 的函数. 下面表格中，是通过该“函数求值机”得到的几组 x 与 y 的对应值.



输入 x	...	-6	-4	-2	0	2	...
输出 y	...	-6	-2	2	6	16	...

根据以上信息，解答下列问题：

- 当输入的 x 值为 1 时，输出的 y 值为_____；
- 求 k ， b 的值；
- 当输出的 y 值为 0 时，求输入的 x 值.

23. 某校为了了解本校学生“上周内做家务劳动所用的时间”（简称“劳动时间”）情况，在本校随机调查了 100 名学生的“劳动时间”，并进行统计，绘制了如下统计表：

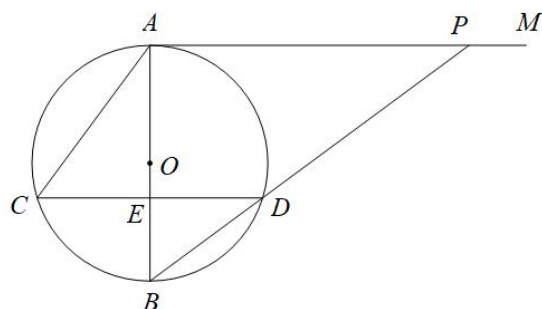
组别	“劳动时间” t /分钟	频数	组内学生的平均“劳动时间”/分钟
----	----------------	----	------------------

A	$t < 60$	8	50
B	$60 \leq t < 90$	16	75
C	$90 \leq t < 120$	40	105
D	$t \geq 120$	36	150

根据上述信息，解答下列问题：

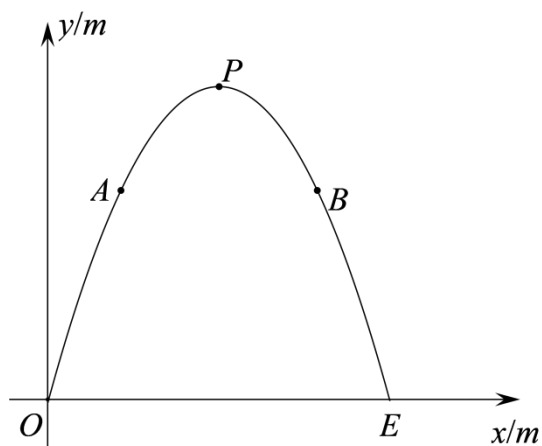
- (1) 这 100 名学生的“劳动时间”的中位数落在_____组；
- (2) 求这 100 名学生的平均“劳动时间”；
- (3) 若该校有 1200 名学生，请估计在该校学生中，“劳动时间”不少于 90 分钟的人数.

24. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， AM 是 $\odot O$ 的切线， AC 、 CD 是 $\odot O$ 的弦，且 $CD \perp AB$ ，垂足为 E ，连接 BD 并延长，交 AM 于点 P .



- (1) 求证： $\angle CAB = \angle APB$ ；
- (2) 若 $\odot O$ 的半径 $r = 5$, $AC = 8$ ，求线段 PD 的长.

25. 现要修建一条隧道，其截面为抛物线型，如图所示，线段 OE 表示水平的路面，以 O 为坐标原点，以 OE 所在直线为 x 轴，以过点 O 垂直于 x 轴的直线为 y 轴，建立平面直角坐标系. 根据设计要求： $OE = 10\text{m}$ ，该抛物线的顶点 P 到 OE 的距离为 9m .



(1) 求满足设计要求的抛物线的函数表达式;

(2) 现需在这一隧道内壁上安装照明灯, 如图所示, 即在该抛物线上的点 A 、 B 处分别安装照明灯. 已知点 A 、 B 到 OE 的距离均为 6m , 求点 A 、 B 的坐标.

26. 问题提出

(1) 如图 1, AD 是等边 $\triangle ABC$ 的中线, 点 P 在 AD 的延长线上, 且 $AP = AC$, 则 $\angle APC$ 的度数为_____.

问题探究

(2) 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $CA = CB = 6$, $\angle C = 120^\circ$. 过点 A 作 $AP \parallel BC$, 且 $AP = BC$, 过点 P 作直线 $l \perp BC$, 分别交 AB 、 BC 于点 O 、 E , 求四边形 $OECA$ 的面积.

问题解决

(3) 如图 3, 现有一块 $\triangle ABC$ 型板材, $\angle ACB$ 为钝角, $\angle BAC = 45^\circ$. 工人师傅想用这块板材裁出一个 $\triangle ABP$ 型部件, 并要求 $\angle BAP = 15^\circ$, $AP = AC$. 工人师傅在这块板材上的作法如下:

①以点 C 为圆心, 以 CA 长为半径画弧, 交 AB 于点 D , 连接 CD ;

②作 CD 的垂直平分线 l , 与 CD 于点 E ;

③以点 A 为圆心, 以 AC 长为半径画弧, 交直线 l 于点 P , 连接 AP 、 BP , 得 $\triangle ABP$.

请问, 若按上述作法, 裁得的 $\triangle ABP$ 型部件是否符合要求? 请证明你的结论.

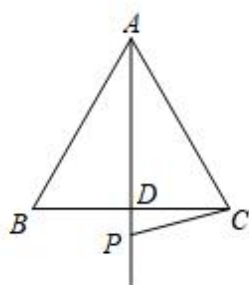


图1

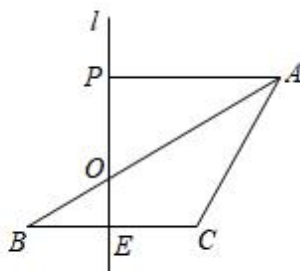


图2

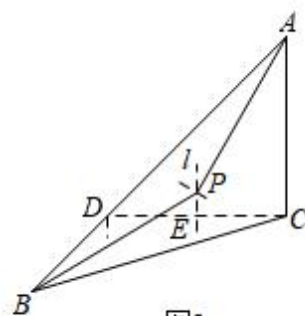


图3