



扫码查看解析

2020-2021学年河南省开封市祥符区七年级（下）期末 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题。（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的。

1. 下列运算正确的是()

A. $a^3+a^2=2a^6$

B. $(a+b)^2=a^2+b^2$

C. $a^4 \div a^{-2}=a^2$

D. $(-2a^2)^3=-8a^6$

2. $PM_{2.5}$ 是指大气中直径小于或等于 $0.0000025m$ 的颗粒物，将 0.0000025 用科学记数法表示为()

A. 0.25×10^{-5}

B. 0.25×10^{-6}

C. 2.5×10^{-5}

D. 2.5×10^{-6}

3. 下列长度的木棒可以组成三角形的是()

A. 1, 2, 3

B. 3, 4, 5

C. 2, 3, 6

D. 2, 2, 4

4. 下列事件为必然事件的是()

A. 打开电视机，它正在播出动画片

B. 抛出的篮球会下落

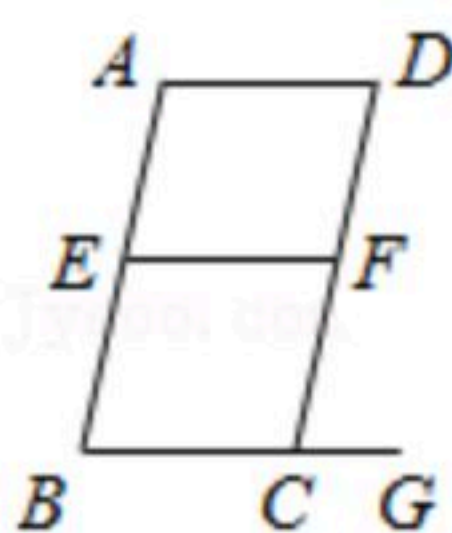
C. 任意买一张电影票，座位号是2的倍数

D. 随意掷一枚质地均匀的骰子，掷出的点数等于6

5. 乐乐看到妈妈手机上有好多图标，在下列图标中，可看作轴对称图形的是()



6. 如图， $\angle AEF = \angle EFC$ ，则下列结论中正确的是()



A. $EF \parallel BC$

B. $AD \parallel BC$

C. $AD \parallel EF$

D. $AB \parallel CD$

7. 从“绿水青山就是金山银山”中任选一个字，选中“山”的概率是()

A. $\frac{1}{10}$

B. $\frac{3}{10}$

C. $\frac{1}{9}$

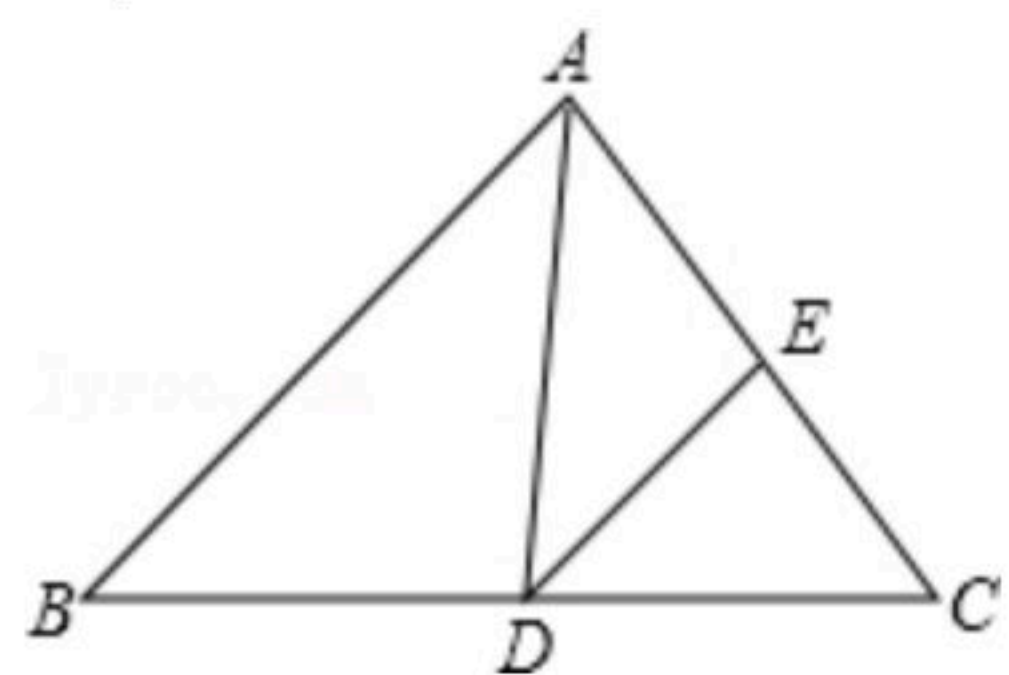
D. $\frac{1}{3}$

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=46^\circ$ ， $\angle C=54^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，交 BC 于 D ， $DE \parallel AB$ ，交 AC 于



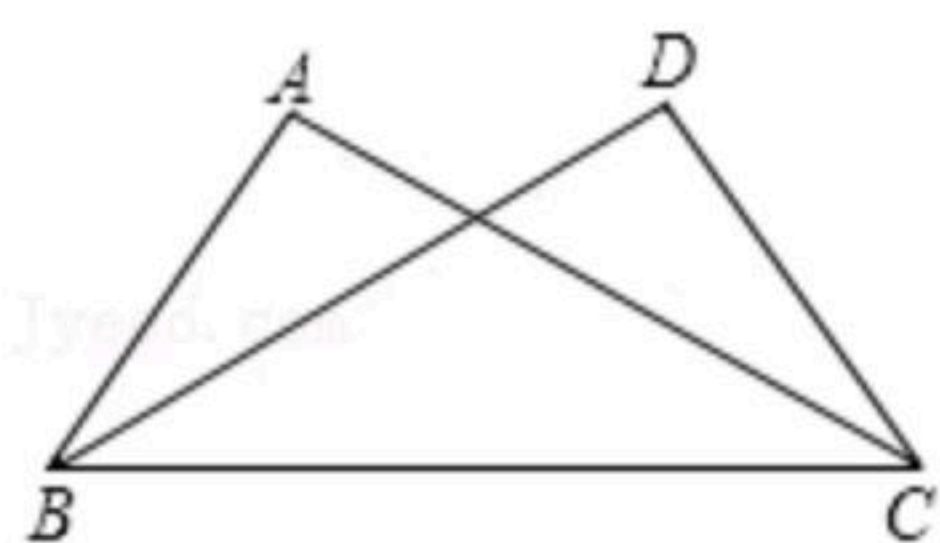
扫码查看解析

E , 则 $\angle ADE$ 的大小是()



- A. 45° B. 54° C. 40° D. 50°

9. 如图, 已知 $\angle ABC = \angle DCB$, 下列所给条件不一定能使 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DCB$ 全等的是()



- A. $AB = DC$ B. $AC = BD$ C. $\angle ACB = \angle DBC$ D. $\angle A = \angle D$

10. 乐乐和科学小组的同学们在网上获取了声音在空气中传播的速度与空气温度之间关系的一些数据(如下表):

温度/ $^\circ\text{C}$	-20	-10	0	10	20	30
声速(m/s)	318	324	330	336	342	348

下列说法中错误的是()

- A. 在这个变化过程中, 当温度为 10°C 时, 声速是 336m/s
 B. 温度越高, 声速越快
 C. 当空气温度为 20°C 时, 声音 5s 可以传播 1740m
 D. 当温度每升高 10°C , 声速增加 6m/s

二、填空题 (每题3分, 共15分)

11. $|-2| - \pi^0 - (\frac{1}{2})^{-1} =$ _____.

12. 化简 $(a+2)^2 - 2a(a+2)$ 的结果是 _____.

13. 已知, $\angle\alpha$ 的余角等于 $\angle\alpha$ 的两倍, 则 $\angle\alpha =$ _____ 度.

14. 一空水池, 现需注满水, 水池深 4.9m , 现以均匀的流量注水, 如下表:

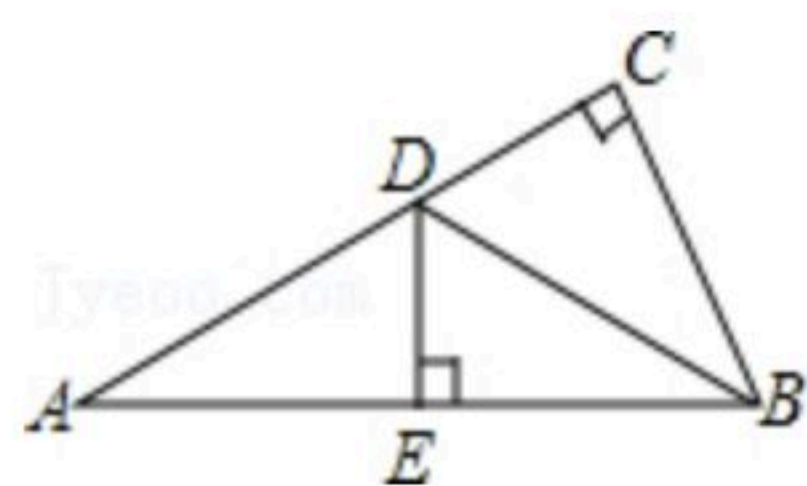
水的深度 $h(\text{m})$	0.7	1.4	2.1	2.8
注水时间 $t(\text{h})$	0.5	1	1.5	2

由上表信息, 我们可以推断出注满水池所需的时间是 _____ h .

15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 交 AC 于点 D , DE 垂直平分 AB 交 AB 于点 E , 若 $DE = 1$, $BD = 2$, 则 $AC =$ _____.



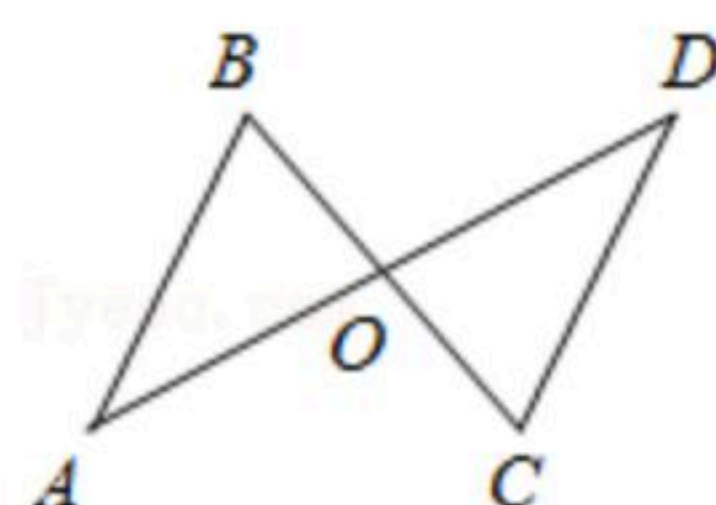
扫码查看解析



三、解答题. (本大题共8个小题, 满分75分)

16. 先化简, 再求值: $(2a+b)(2a-b)-(a-2b)^2+(6a^4-10a^2b^2)\div(-2a^2)$, 其中 $a=\frac{1}{4}$, $b=-1$.

17. 如图, 已知 $AB\parallel CD$, O 是 AD 的中点, 试说明 $OB=OC$.

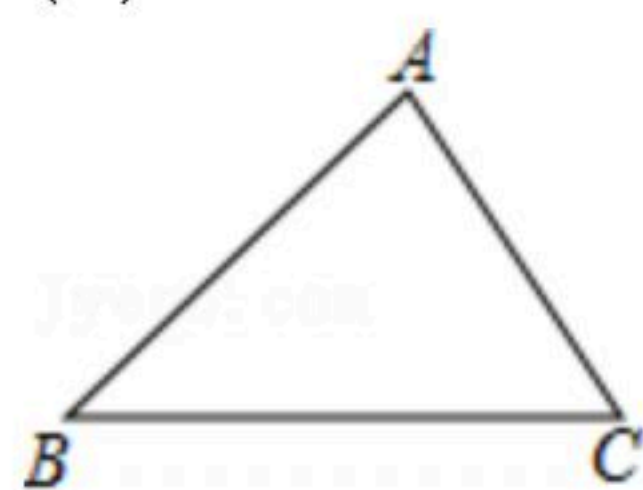


18. 一个不透明的袋子里有红、黄、白三种颜色的球共50个, 它们除了颜色不同外都相同; 其中黄球的个数比白球个数少5个, 已知从袋子里随机摸出一个球是红球的概率是 $\frac{3}{10}$.

- (1) 求袋子里红球的个数;
- (2) 求从袋子里随机摸出一球是白球的概率;
- (3) 从袋子里取出5个球(不是红球)后, 求从袋子里剩余的球中随机摸出一球是红球的概率.

19. 尺规作图是理论上接近完美的作图方式, 乐乐很喜欢用尺规画出要求的图形. 在下面的 $\triangle ABC$ 中, 请你也按要求用尺规作出下列图形(不写作法, 但要保留作图痕迹)并填空.

- (1) 作出 $\angle BAC$ 的平分线交 BC 边于点 D ;
- (2) 作出 AC 边上的垂直平分线 l 交 AD 于点 G ;
- (3) 连接 GC , 若 $\angle B=55^\circ$, $\angle BCA=60^\circ$, 则 $\angle AGC$ 的度数为 _____.



20. 某小型加工厂2020年的年产值是15万元, 计划以后每年增加2万元.

- (1) 写出年产值 y (万元) 与经过的年数 x 之间的关系式: _____;
- (2) 填写表格中 y 的对应值;



扫码查看解析

年数 x	0	1	2	3	4	5	...
y (万元)	15	_____	_____	_____	_____	_____	...

(3)求5年后的年产值.

21. 如图是乐乐设计的智力拼图玩具的一部分, 现在乐乐遇到了两个问题, 请你帮助解决:

已知: 如图, $AB \parallel CD$,

(1)若 $\angle APC = 60^\circ$, $\angle A = 40^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数.

请填空:

解: 过点 P 作直线 $PE \parallel AB$ (如图所示)

因为 $AB \parallel CD$ (已知)

所以 $EP \parallel CD$ (平行于同一条直线的两条直线平行)

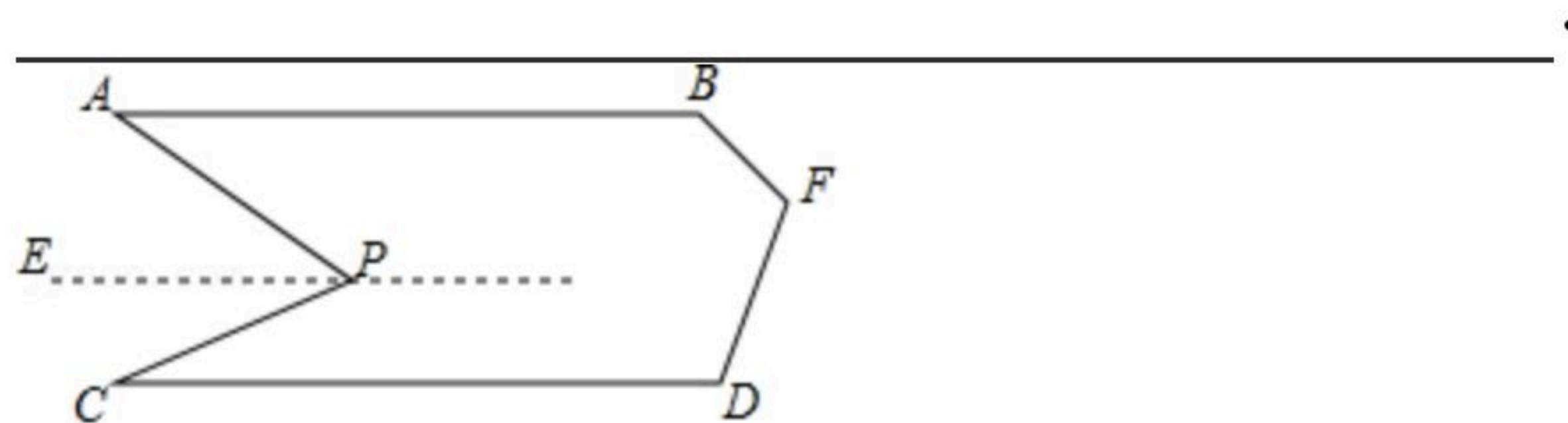
所以 $\angle A = \angle APE = 40^\circ$

$\angle C = \angle CPE$ (_____)

又因为 $\angle APC = \angle APE + \angle CPE = \angle A + \underline{\hspace{2cm}} = 60^\circ$ (等量代换)

所以 $\angle C = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ (等式性质)

(2)直接写出 $\angle B$ 、 $\angle D$ 与 $\angle BFD$ 之间的数量关系



22. 计算:

(1) $(-3x^2y)^2 \cdot \frac{2}{3}xyz \div \frac{3}{4}x^2z$;

(2) $(2x-1)^2 + (1-2x)(1+2x)$.

23. 已知 OM 是 $\angle AOB$ 的平分线, 点 P 是射线 OM 上一点, 点 C 、 D 分别在射线 OA 、 OB 上, 连接 PC 、 PD .

(1)发现问题

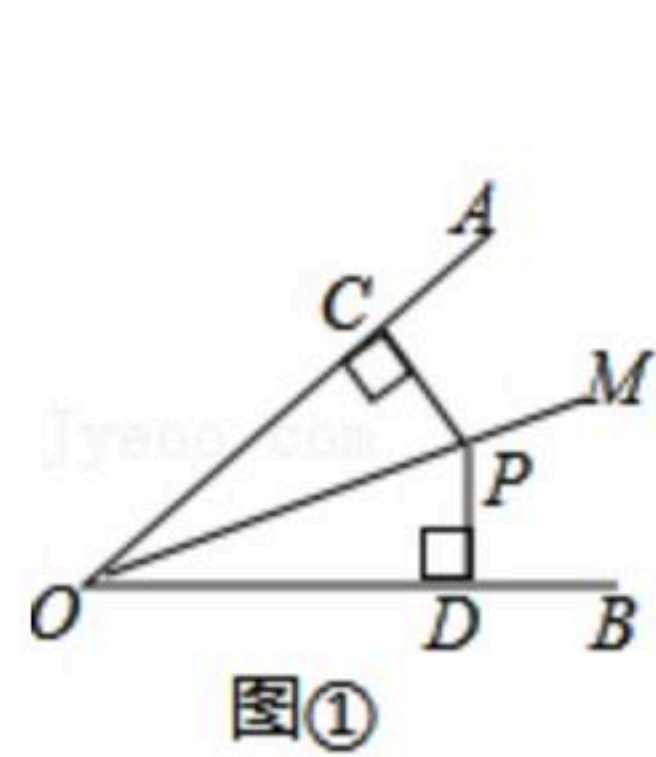
如图①, 当 $PC \perp OA$, $PD \perp OB$ 时, 则 PC 与 PD 的数量关系是 _____.

(2)探究问题

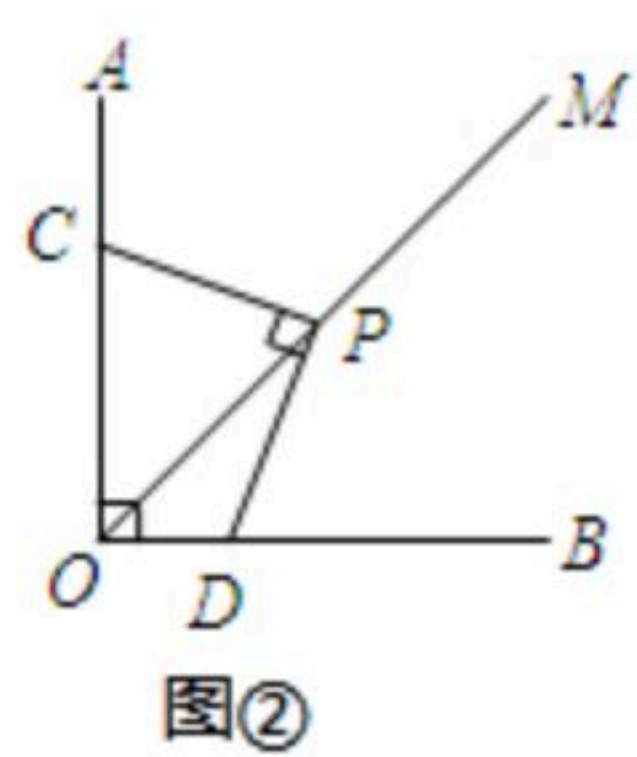
如图②, 点 C 、 D 在射线 OA 、 OB 上滑动, 且 $\angle AOB = 90^\circ$, 当 $PC \perp PD$ 时, PC 与 PD 在(1)中的数量关系还成立吗? 说明理由.



扫码查看解析



图①



图②



扫码查看解析