

2020 年深圳市中考数学试卷

一、选择题 (每小题 3 分, 共 12 小题, 满分 36 分)

1. 2020 的相反数是()

- A. 2020 B. $\frac{1}{2020}$ C. -2020 D. $-\frac{1}{2020}$

2. 下列图形中既是轴对称图形, 也是中心对称图形的是()



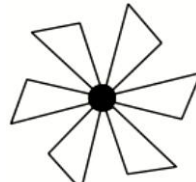
A.



B.



C.



D.

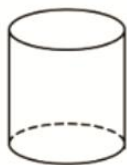
3. 2020 年 6 月 30 日, 深圳市总工会启动“百万职工消费扶贫采购节”活动, 预计撬动扶贫消费额约 150 000 000 元。将 150 000 000 用科学记数法表示为()

- A. 0.15×10^8 B. 1.5×10^7 C. 15×10^7 D. 1.5×10^8

4. 下列哪个图形, 主视图、左视图和俯视图相同的是()



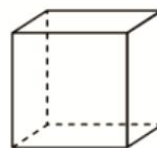
圆锥



圆柱



三棱柱



正方体

- A.圆锥 B.圆柱 C.三棱柱 D.正方体

5. 某同学在今年的中考体育测试中选考跳绳。考前一周, 他记录了自己五次跳绳的成绩 (次数/分钟): 247, 253, 247, 255, 263. 这五次成绩的平均数和中位数分别是 () ()

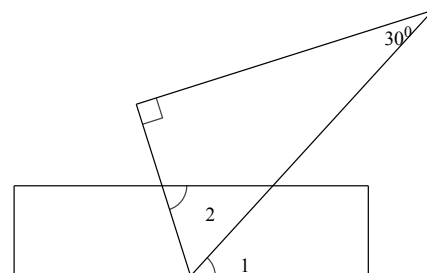
- A. 253, 253 B. 255, 253 C. 253, 247 D. 255, 247

6. 下列运算正确的是 ()

- A. $a + 2a = 3a^2$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$
C. $(ab)^3 = ab^3$ D. $(-a^3)^2 = -a^6$

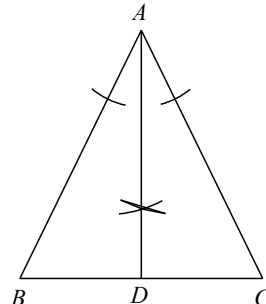
7. 一把直尺与 30° 的直角三角板如图所示, $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()

- A. 50° B. 60°
C. 70° D. 80°



8. 如图, 已知 $AB = AC$, $BC = 6$, 山尺规作图痕迹可求出 $BD =$ ()

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



9. 以下说法正确的是()

A. 平行四边形的对边相等

B. 圆周角等于圆心角的一半

C. 分式方程 $\frac{1}{x-2} = \frac{x-1}{x-2} - 2$ 的解为 $x=2$

D. 三角形的一个外角等于两个内角的和

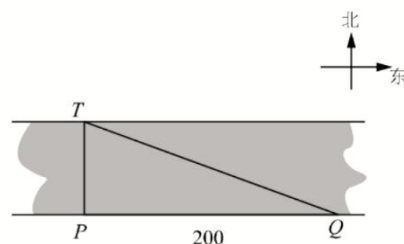
10. 如图, 为了测量一条河流的宽度, 一测量员在河岸边相距 200 米的 P 、 Q 两点分别测定对岸一棵树 T 的位置, T 在 P 的正北方向, 且 T 在 Q 的北偏西 70° 方向, 则河宽 (PT 的长) 可以表示为 () ()

A. $200\tan 70^\circ$ 米

B. $\frac{200}{\tan 70^\circ}$ 米

C. $200\sin 70^\circ$ 米

D. $\frac{200}{\sin 70^\circ}$ 米



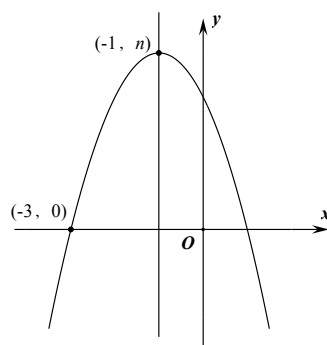
11. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示, 下列说法错误的是()

A. $abc > 0$

B. $4ac - b^2 < 0$

C. $3a + c > 0$

D. $ax^2 + bx + c = n + 1$ 无实数根



12. 如图, 矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB=6$, $BC=12$. 将纸片折叠, 使点 B 落在边 AD 的延长线上的点 G 处, 折痕为 EF , 点 E 、 F 分别在边 AD 和边 BC 上。连接 BG , 交 CD 于点 K , FG 交 CD 于点 H 。给出以下结论:

① $EF \perp BG$; ② $GE = GF$; ③ $\triangle GDK$ 和 $\triangle GKH$ 的面积相等; ④ 当点 F 与点

C 重合时, $\angle DEF = 75^\circ$

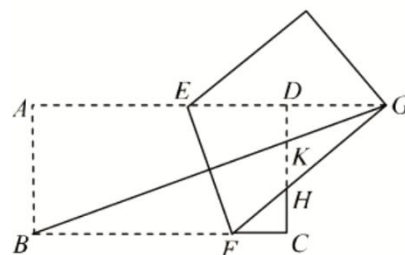
其中正确的结论共有()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个



二、填空题 (每小题 3 分, 共 4 小题, 满分 12 分)

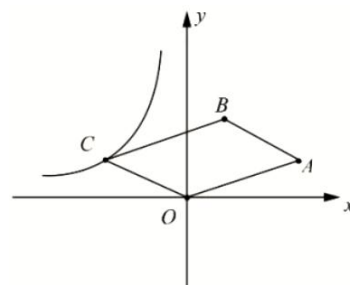
13. 分解因式: $m^3 - m =$ _____.

14. 口袋内装有编号分别为 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 的七个球 (除编号外都相同), 从中随机摸出一个球, 则摸出编号为偶数的球的概率是_____.

15. 如图, 在平面直角坐标系中, $ABCO$ 为平行四边形, $O(0, 0)$, $A(3, 1)$,

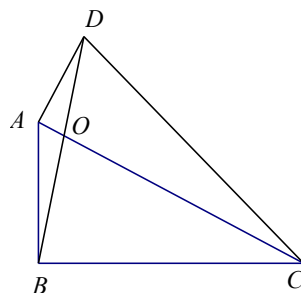
$B(1, 2)$, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过 $\square OABC$ 的顶点 C , 则

$k =$ _____.



16. 如图, 已知四边形 $ABCD$, AC 与 BD 相交于点 O , $\angle ABC = \angle DAC = 90^\circ$,

$\tan \angle ACB = \frac{1}{2}$, $\frac{BO}{OD} = \frac{4}{3}$, 则 $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle CBD}} =$ _____.

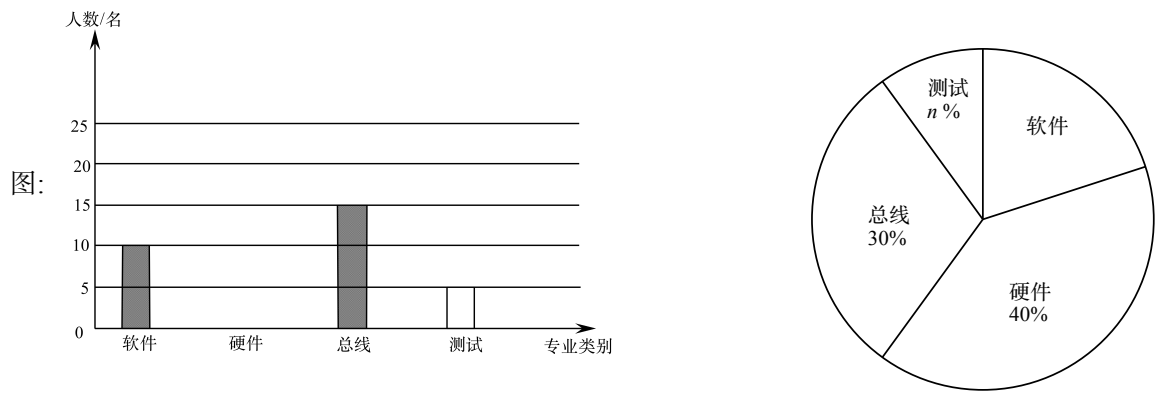


三、解答题 (第 17 题 5 分, 第 18 题 6 分, 第 19 题 7 分, 第 20 题 8 分, 第 21 题 8 分, 第 22 题 9 分, 第 23 题 9 分, 满分 52 分)

17. 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 2\cos 30^\circ + |-\sqrt{3}| - (4-\pi)^0$

18. 先化简, 再求值: $\frac{a+1}{a^2-2a+1} \div \left(2 + \frac{3-a}{a-1}\right)$, 其中 $a=2$.

19. 以人工智能、大数据、物联网为基础的技术创新促进了新业态蓬勃发展, 新业态发展对人才的需求更加旺盛. 某大型科技公司上半年新招聘软件、硬件、总线、测试四类专业的毕业生, 现随机调查了 m 名新聘毕业生的专业情况, 并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计

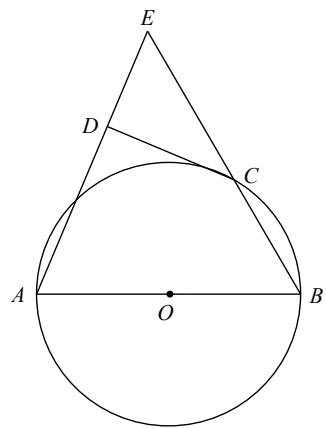


根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) $m=$ _____, $n=$ _____.
- (2) 请补全条形统计图;
- (3) 在扇形统计图中, “软件”所对应圆心角的度数是_____.
- (4) 若该公司新聘 600 名毕业生, 请你估计“总线”专业的毕业生有_____名

20. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, AD 与过点 C 的切线互相垂直, 垂足为 D . 连接 BC 并延长, 交 AD 的延长线于点 E

- (1) 求证: $AE=AB$
- (2) 若 $AB=10$, $BC=6$, 求 CD 的长



21. 端午节前夕，某商铺用 620 元购进 50 个肉粽和 30 个蜜枣粽，肉粽的进货单价比蜜枣粽的进货单价多 6 元

(1) 肉粽和蜜枣粽的进货单价分别是多少元？

(2) 由于粽子畅销，商铺决定再购进这两种粽子共 300 个，其中肉粽数量不多于蜜枣粽数量的 2 倍，且每种粽子的进货单价保持不变，若肉粽的销售单价为 14 元，蜜枣粽的销售单价为 6 元，试问第二批购进肉粽多少个时，全部售完后，第二批粽子获得利润最大？第二批粽子的最大利润是多少元？

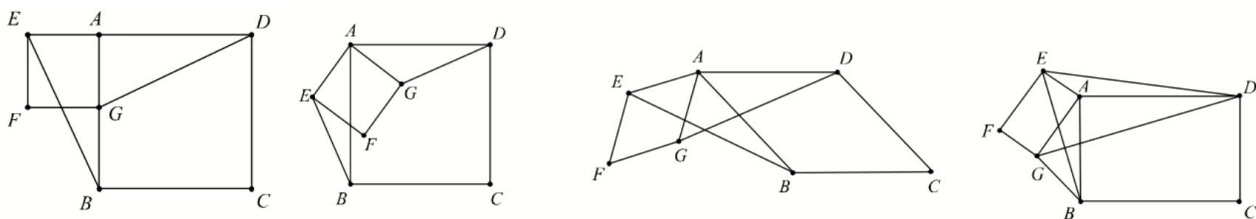
22. 背景：一次小组合作探究课上，小明将两个正方形按背景图位置摆放（点 E, A, D 在同一条直线上），发现 $BE=DG$ 且 $BE \perp DG$ 。

小组讨论后，提出了三个问题，请你帮助解答：

(1) 将正方形 $AEFG$ 绕点 A 按逆时针方向旋转，（如图 1）还能得到 $BE=DG$ 吗？如果能，请给出证明。如若不能，请说明理由：

(2) 把背景中的正方形分别改为菱形 $AEFG$ 和菱形 $ABCD$ ，将菱形 $AEFG$ 绕点 A 按顺时针方向旋转，（如图 2）试问当 $\angle EAG$ 与 $\angle BAD$ 的大小满足怎样的关系时，背景中的结论 $BE=DG$ 仍成立？请说明理由：

(3) 把背景中的正方形改成矩形 $AEFG$ 和矩形 $ABCD$ ，且 $\frac{AE}{AG} = \frac{AB}{AD} = \frac{2}{3}$ ， $AE=4$ ， $AB=8$ ，将矩形 $AEFG$ 绕点 A 按顺时针方向旋转（如图 3），连接 DE ， BG 。小组发现：在旋转过程中， BG^2+DE^2 是定值，请求出这个定值



23. 如图 1, 抛物线 $y=ax^2+bx+3$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 $A(-3, 0)$ 和 $B(1, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 顶点为 D

(1) 求解抛物线解析式

(2) 连接 AD , CD , BC , 将 $\triangle OBC$ 沿着 x 轴以每秒 1 个单位长度的速度向左平移, 得到 $\triangle O'B'C'$, 点 O 、 B 、 C 的对应点分别为点 O' 、 B' 、 C' , 设平移时间为 t 秒, 当点 O' 与点 A 重合时停止移动。记 $\triangle O'B'C'$ 与四边形 $AOCD$ 的重叠部分的面积为 S , 请直接写出 S 与时间 t 的函数解析式;

(3) 如图 2, 过抛物线上任意一点 $M(m, n)$ 向直线 $l: y = \frac{9}{2}$ 作垂线, 垂足为 E , 试问在该抛物线的对称轴上是否存在一点 F , 使得 $ME - MF = \frac{1}{4}$? 若存在, 请求 F 点的坐标; 若不存在, 请说明理由。

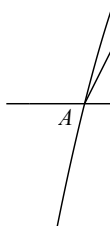


图 1

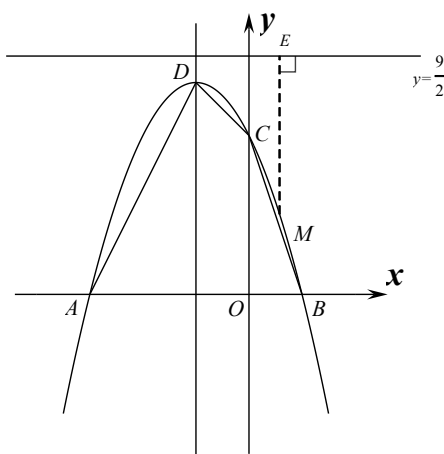


图 2