毎日数学

オプチャ⑨

1/1 〜 1/31

名前(　　　　　)

2026.01.01 (木)

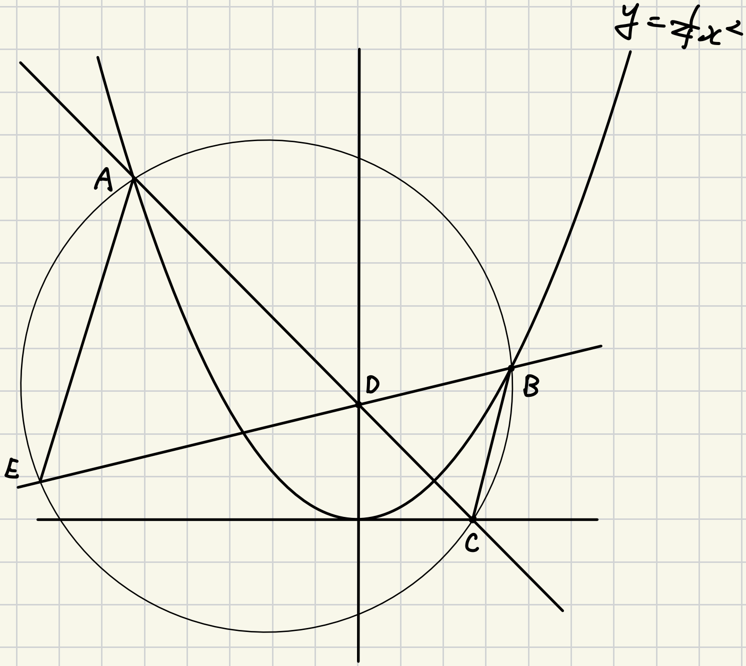
図のように、放物線 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に2点A、Bがあり、x座標はそれぞれ－6，4である。点Aを通る傾きが－1の直線とx軸、y軸との交点をそれぞれC,Dとする。3点A，B，Cを通る円と直線BDとの交点のうち、点Bとは異なる方をEとする。

出典:2023 専修大松戸 1/17

(1) 直線BDの式は？

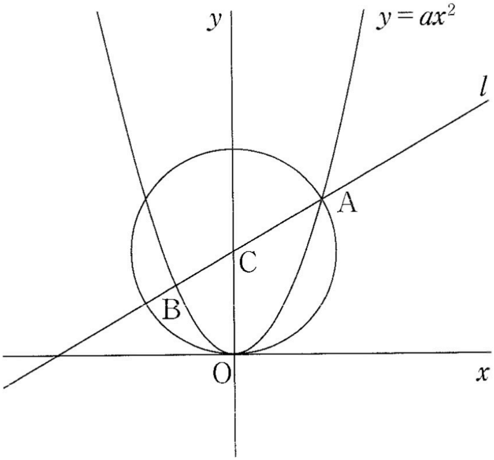
(2) 線分BDの長さは？

(3) △AEDの面積と△BCDの面積の比は？



2026.01.02(金)

3　図のように，点 C(0, 4) を通る直線 l が放物線 $y=ax^2$ と 2 点 A，B で交わり，点 A の y 座標は 6 である。点 C を中心とする円が原点 O で x 軸と接し，点 A を通るとき，次の問いに答えなさい。



(1)　点 A の x 座標を求めよ。

(2)　直線 l の式を求めよ。

(3)　線分の比 AC：CB を求めよ。

(4)　円周上に点 P をとり，△ABP の面積が最大になるようにする。このときの△ABP の面積を求めよ。

出典:2022 桐光学園 第2回

2026. 01. 03 (土)

下の図のように、関数$y=ax^2$ $(a>0)$のグラフ上に3点A,B,Cがあり、点Aの座標は$(-4,4)$，2点B,Cのx座標はそれぞれ6，8です。線分ACを直径とする円とy軸との交点のうち、y座標が小さい方をDとします。このとき、あとの問いに答えなさい。ただし、座標の1目盛りを1cmとします。

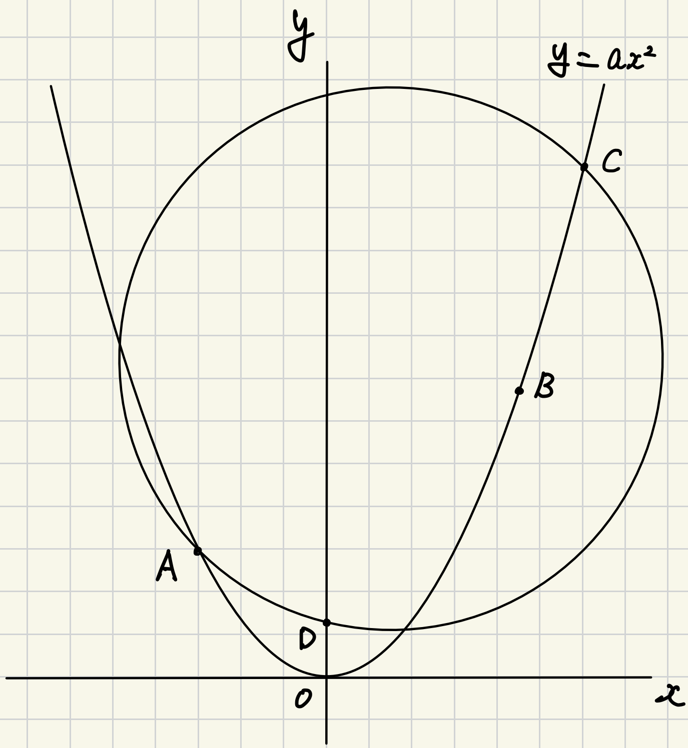
出典:2025 立命館 前期

(1) aの値を求めなさい。

(2) 円の面積を求めなさい。

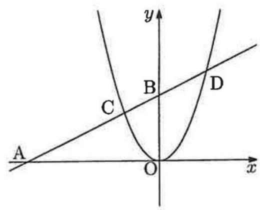
(3) △ABCと△APCの面積が等しくなる点Pの座標を求めなさい。ただし、点Pはx軸上にあり、点Pのx座標は点Aのx座標より大きいものとします。

(4) △ADBの面積を求めなさい。



2026.01.04(日)

【２】 右の図のように，2 点 A$(-10,\ 0)$, B$(0,\ 5)$ を通る直線と放物線 $y=x^2$ との交点を C, D とする．



（１） 直線 AB の式は $y=$ $\boxed{}$ である．

（２） 点 C の座標は $\left(\boxed{},\ \boxed{}\right)$，

点 D の座標は $\left(\boxed{},\ \boxed{}\right)$ である．

（３） 原点 O と異なる点 P を放物線上の点 C から点 D までの間にとるとき，△AOD と△APD の面積が等しくなるような

点 P の座標は $\left(\boxed{},\ \boxed{}\right)$ である．

（４） 3 点 C, D, O を通る円の中心の座標は $\left(\boxed{},\ \boxed{}\right)$ である．

出典:2022 大阪星光学院

2026.01.05(月)

下の図のように、2つの関数 $y=\frac{1}{2}x^2$, $y=ax^2$ のグラフと正六角形OABCDE がある。正六角形OABCDEの2つの頂点B, Dは $y=\frac{1}{2}x^2$ 上にあり、2つの頂点A, Eは $y=ax^2$ 上にある。また、A, Bのx座標は $2\sqrt{3}$ である。x軸上の正の部分に点Pをとるとき、次の問いに答えなさい。

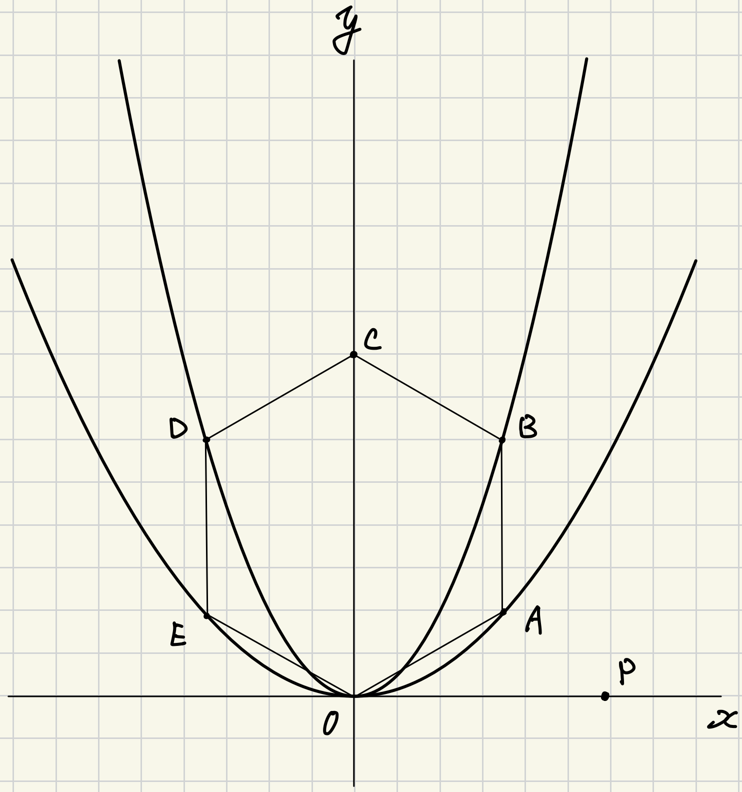
出典:2024 国府台女子学院

(1) 点Bの座標を求めなさい。

(2) ∠BOPの大きさを求めなさい。

(3) 正六角形OABCDEの1辺の長さを求めなさい。

(4) △OPEの面積が正六角形OABCDEの面積と等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。

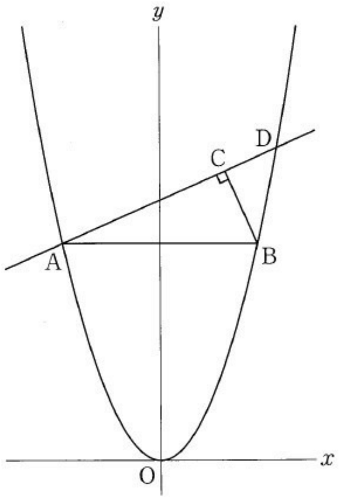


2026.01.06 (火)

3 右の図で，曲線は関数 $y = ax^2$ のグラフであり，曲線上に，x 座標がそれぞれ -5，5 の点 A，B をとります。点 A を通り傾きがこの曲線の式の係数と同じ a である直線と，この曲線との交点を D とします。点 B から直線 AD へ垂線をひいたときの交点を C としたとき，点 C の x 座標は正であり，△ABC の面積が 20 cm^2 となりました。

このとき，次の各問に答えなさい。

ただし，$a > 0$ とし，座標軸の単位の長さを 1 cm とします。（11 点）



(1) a の値を求めなさい。（5 点）

(2) 線分 CD の長さを求めなさい。（6 点）

出典:H24 埼玉県

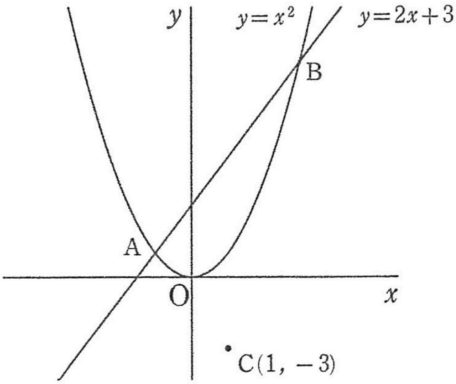
2026.01.07 (水)

3　図のように，2点A，Bは放物線 $y=x^2$ と直線 $y=2x+3$ の交点であり，点Cの座標は $(1, -3)$ である。このとき，次の問いに答えよ。

(1)　△ABCの面積を求めよ。

(2)　Cから直線ABに垂線を下ろし，その交点をHとするとき，CHの長さを求めよ。

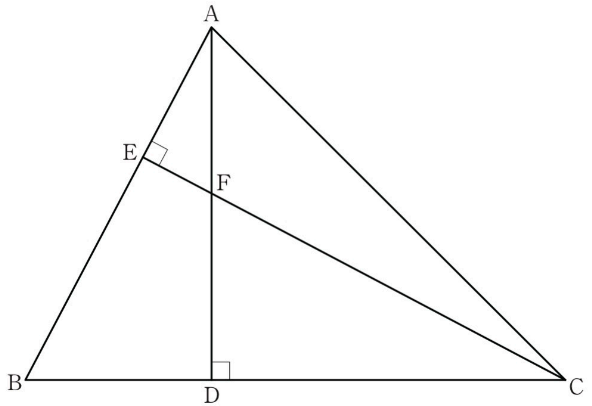
(3)　放物線上に点Kを，△ABKの面積が△ABCの面積の半分になるようにとる。
このとき，点Kの x 座標をすべて求めよ。



出典:H28 弘学館

2026.01.08(木)

3　図のように，鋭角三角形ABCがある。点Aから辺BCへ下ろした垂線の足をD，点Cから辺ABに下ろした垂線の足をEとし，ADとCEとの交点をFとする。AD = CD，AE = 4，BE = 6のとき，次の問いに答えなさい。



⑴　CFの長さを求めなさい。

⑵　EFの長さを求めなさい。

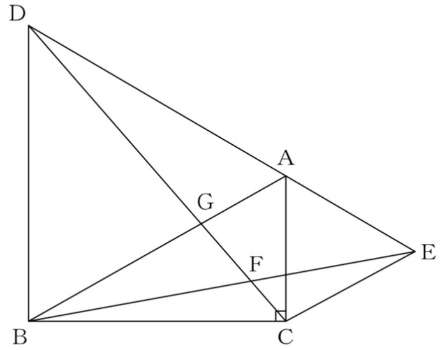
⑶　3点A，C，Eを通る円の面積を求めなさい。

出典:H30 桜美林 第1回

2026.01.09(金)

3 図のように，ＡＣ＝ 1，ＢＣ＝$\sqrt{3}$，∠ＡＣＢ＝ 90°の直角三角形ＡＢＣの外側に，ＡＢを１辺とする正三角形ＡＤＢとＡＣを１辺とする正三角形ＡＣＥを作る。ＣＤとＢＥ，ＢＡの交点をそれぞれＦ，Ｇとするとき，次の問いに答えよ。
答えのみを記入せよ。

(1)　ＡＧの長さを求めよ。



(2)　ＤＧの長さを求めよ。

(3)　ＡＦの長さを求めよ。

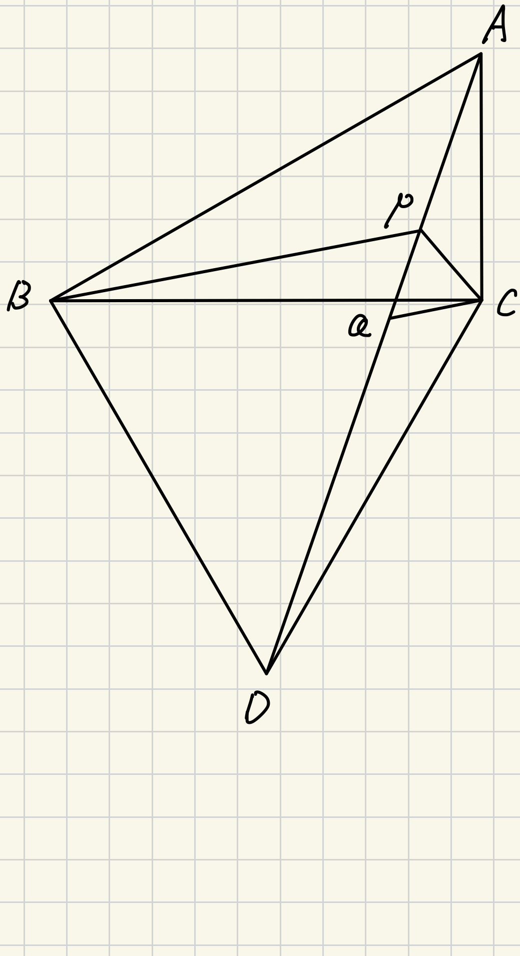
出典:2022 成城学園

2026. 01. 10(土)

図において、AB=2，BC=$\sqrt{3}$ ，AC=1であり、△BDCは正三角形である。
また、2点P，Qは線分AD上の点であり、△CPQは正三角形である。
このとき、次の問いに答えなさい。

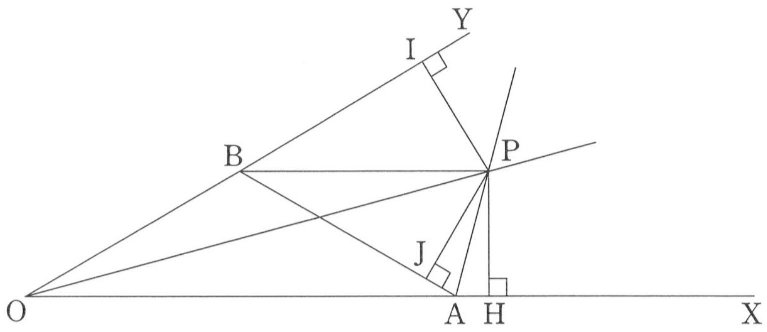
出典:2020 國學院 第1回

(1) ∠BPCの大きさを求めなさい。
(2) 線分の長さの和PA+PB+PCを求めなさい。



2026.01.11(日)

5 図のように，∠XOY＝30° である半直線OX，OY 上にそれぞれ点 A，B を BO＝BA＝6 であるようにとります。∠XOY の二等分線と∠BAX の二等分線の交点を P とし，点 P から半直線 OX，OY，線分 BA にそれぞれ垂線 PH，PI，PJ を引きます。



(1) △OAB の面積を求めなさい。

(2) BP の長さを求めなさい。

(3) OP^2 の値を求めなさい。

出典:2022 四天王寺

2026.01.12(月)

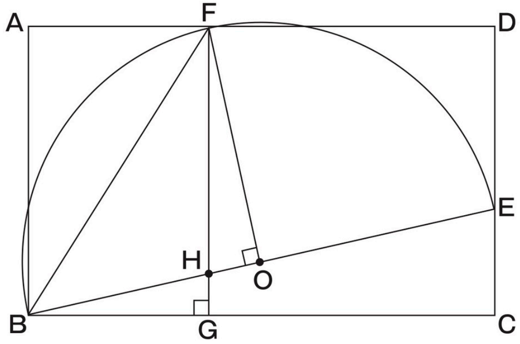
6．図のように，長方形 ABCD の辺 CD 上に点 E があり，線分 BE を直径とする半円と，線分 AD の交点のうち，頂点 A に近い方を F とする。このとき，点 F と半円の中心 O を通る直線と，線分 BE は垂直であった。また，点 F から線分 BC に下ろした垂線 FG と，線分 BE の交点を H とする。DE＝6 cm，EC＝4 cm のとき，次の問いに答えなさい。

(1) 線分 AF の長さを求めなさい。

(2) 線分 GH の長さを求めなさい。

(3) △BFH の面積を求めなさい。

(4) 線分の長さの比 BH：HO：OE をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。



出典:2023 京都成章

2026.01.13(火)

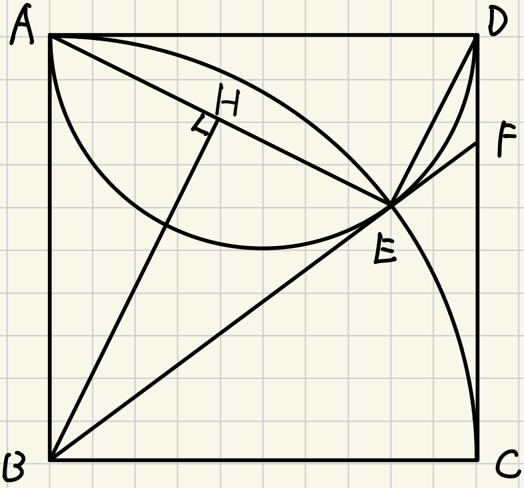
図のように、一辺が10の正方形ABCDがあり、点Bを中心とする半径10の円のACと辺ADを直とする円のADの交点のうち、点Aではない方の点をEとする。また、直線BEと辺CDの交点をE、点Bから線分AEに垂線を引き、その交点をHとする。次の問いに答えよ。

出典:2025 明治学院

(1) AH:DEをもっとも簡単な整数比で表せ。

(2) 点Eから辺ADに垂線を引き、その交点をIとするとき、
線分IEの長さを求めよ。

(3) △DEFの面積を求めよ。



2026. 01. 14 (水)

1辺の長さが9の正三角形ABCがある。辺BC上にBP=3となる点Pをとり、APを1辺とする正三角形APQをつくる。辺ACとPQの交点をRとするとき、次の問いに答えよ。

出典:2019 本郷

(1) ARの長さを求めよ。

(2) △APQの面積を求めよ。

2026.01.15(木)

座標平面上に2点A(1, 0),B(0, 2)があり、直線 $y=\dfrac{1}{4}x+k$ とx軸との交点をCとする。直線が∠ACBを二等分するとき、定数kの値を求めよ

出典:2020 ラ・サール

2026.01.16 (金)

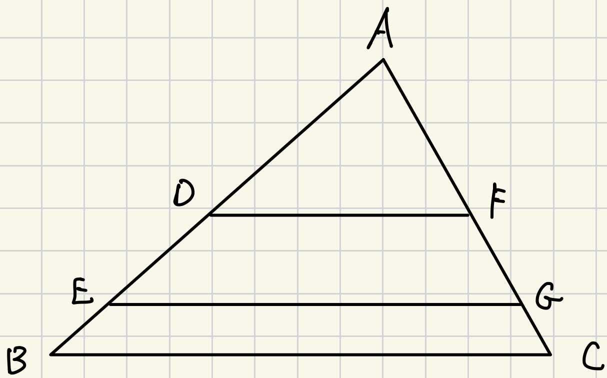
図でAD:DE:EB=3:2:1、DF//EG//BCであるとする。
次の問いに答えなさい。

出典:2023 浦和ルーテル学院

(1) △ADF=18cm²であるとき、△ABCの面積を求めなさい。

(2) △ADF=18cm²であるとき、台形EBCGの面積を求めなさい。

(3) △ADF、台形DEGFの周の長さが、それぞれ36cm、48cmであるとき、台形EBCGの周の長さを求めなさい。

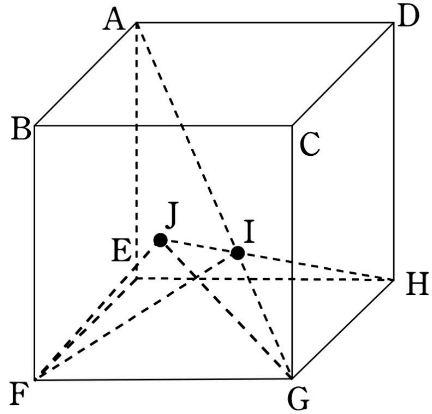


2026. 01. 17 (土)

V．下の図は，1 辺の長さが 6 cm の立方体 ABCD－EFGH です。I は AG を 2：1 に分ける点で，直線 HI を延長し，面 BFGC と交わる点を J とするとき，次の各問いに答えなさい。

① IG の長さを求めなさい。

② 三角すい I－JFG の体積を求めなさい。



出典:2024 共立女子第二 第2回

2026.01.18(日)

5 下の図1のような正三角柱がある。また，図2はこの正三角柱2つを互いに垂直に重ねた立体であり，重なった部分は正四角錐である。このとき，次の各問いに答えなさい。

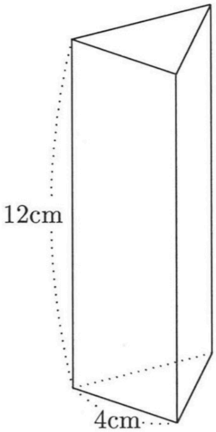


図1

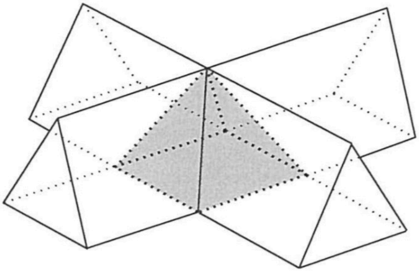


図2

(1) 図1の正三角柱の体積を求めなさい。

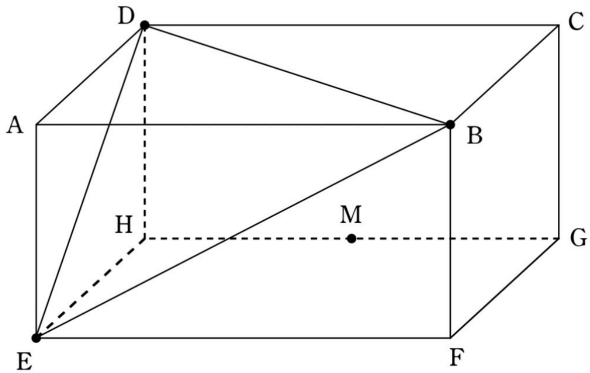
(2) 図2の立体の体積を求めなさい。

(3) 図2の立体の表面積を求めなさい。

出典:2020 帝塚山学院泉ヶ丘

2026.01.19(月)

６． 下の図は，AB＝6 cm，AD＝3 cm，AE＝3 cm の直方体である。辺 HG の中点を M とする。



⑴ △BDE の面積を求めよ。

⑵ 四面体 ABDE について，△BDE を底面としたときの高さを求めよ。

⑶ 直線 AM と △BDE の交点を I とする。AI：IM を最も簡単な整数の比で答えよ。

⑷ 図の直方体を，3 点 B，D，E を含む平面で切り，頂点 C を含むほうの立体をさらに 3 点 A，E，M を含む平面で切る。このとき，頂点 D を含むほうの立体の体積を求めよ。

出典:2022 雲雀丘学園

2026.01.20(火)

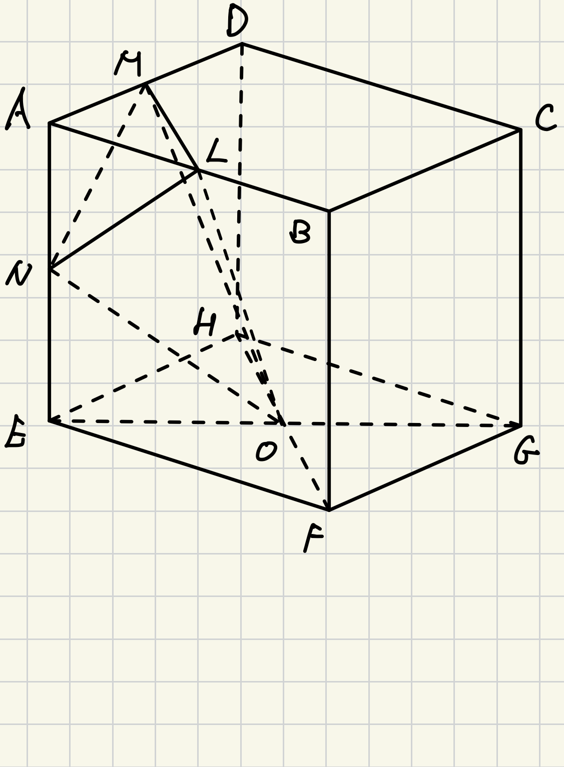
図のように、1辺の長さが12cmの立方体ABCD-EFGH がある。
辺 AB, AD, AE の中点をそれぞれL, M, Nとし、線分EGと線分FHとの交点をOとする。以下を求めよ。

出典:2024 専修大松戸 1/17

(1) NOの長さ。

(2) △LMNの面積

(3) 四面体LMNOの体積



2026.01.21(水)

下の図のような1辺の長さが6の立方体がある。辺BF上に点Pをとり、
BP=3とする。次の問いに答えよ。

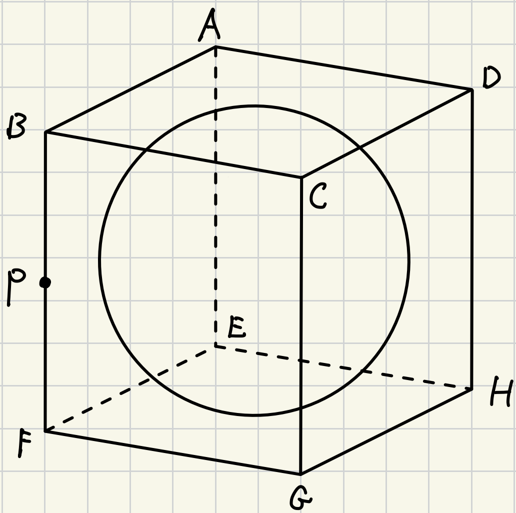
出典:2025 城北 推薦

(1) 三角すいP－ABCの体積を求めよ。

(2) △APCの面積を求めよ。

(3) 点Bから△APCに下ろした垂線の長さを求めよ。

(4) この立方体に内接する球があり、球を3点A,P,Cを通る平面で切断する。
球の切り口である円の面積を求めよ。

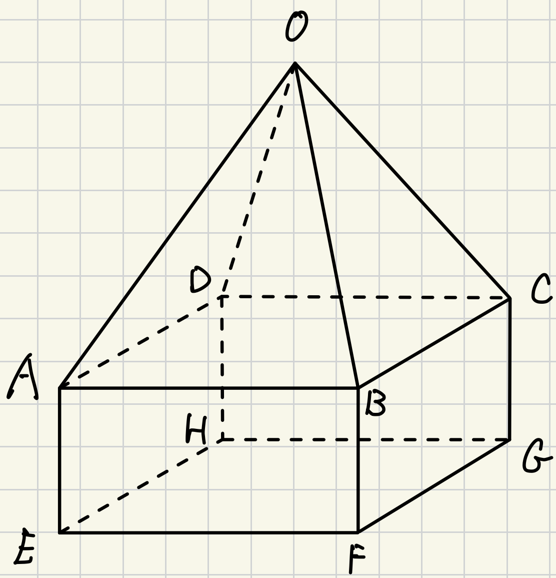


2026.01.22(木)

図のように、正四角柱と正四角すいを合わせた立体がある。
正四角柱ABCD-EFGHは底面となる正方形の1辺の長さが4で、高さが2であり、正四角すいO-ABCDの高さは4である。また、線分OE, OGと平面ABCDとの交点をそれぞれ点P, Qとする。次の問いに答えよ。

出典:2019 明治学院

(1) OP:PEを求めよ。
(2) 線分PQの長さを求めよ。
(3) 三角すいBFPQの体積を求めよ。



2026.01.23(金)

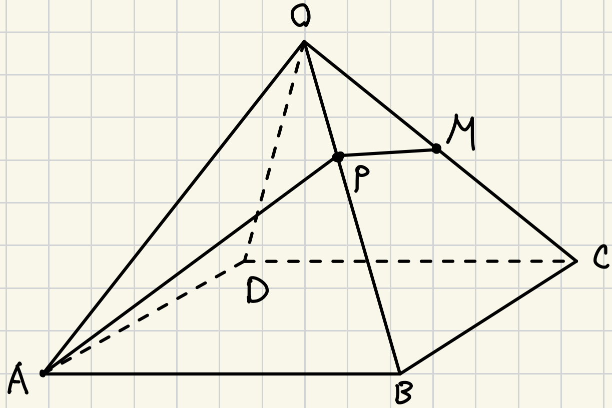
図のように、すべての辺の長さが4cmの正四角錐OABCDがある。点Mは辺OCの中点で、辺OB 上にAP＋PMの長さが最短となるような点Pをとる。このとき、次の各問いに答えよ。

出典:H28 明大明治

(1) 線分APの長さを求めよ。

(2) 線分APの中点をQとするとき、△AQBの面積を求めよ。

(3) 四角錐QABCDの体積を求めよ。



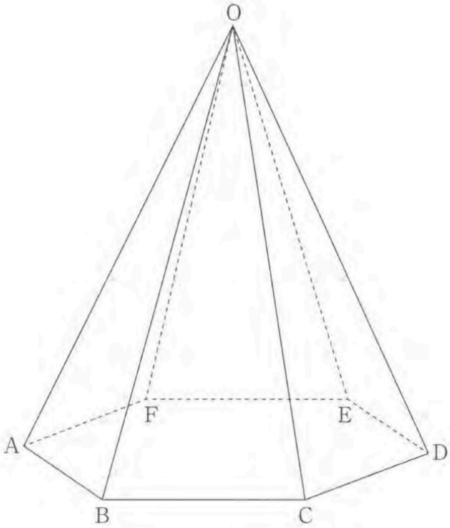
2026.01.24 (土)

6 図のように，1辺の長さが4である正六角形を底面とする六角錐 O−ABCDEF がある．
OA＝OB＝OC＝OD＝OE＝OF＝8 のとき，次の $\boxed{}$ に適する数を答えよ．

（1） 六角錐 O−ABCDEF の表面積は $\boxed{ア}\boxed{イ}\sqrt{\boxed{ウ}}(1+\sqrt{\boxed{エ}})$ である．

（2） 六角錐 O−ABCDEF の体積は $\boxed{オ}\boxed{カ}$ である．

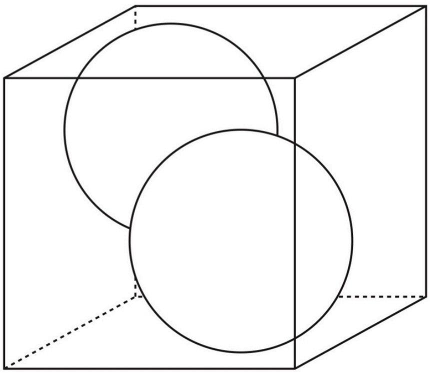
（3） OA 上に点 G を OG＝2 となるようにとり，頂点 O から正六角形 ABCDEF に垂線 OH を引く．
△GCE と OH の交点を I とするとき，線分 OI の長さは $\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}$ である．



出典:2023 日大明誠

2026. 01. 25(日)

(8)　図のように，半径2の球が2つあり，それぞれが立方体の3つの面と接し，2つの球が互いに外接している。立方体の1辺の長さを求めなさい。



出典:2025 中央大附属 一般

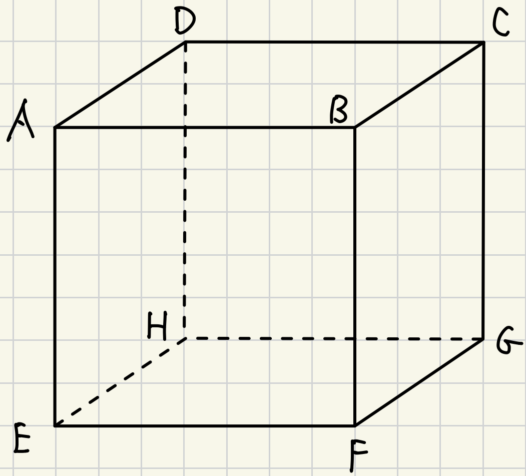
2026. 01. 26 (月)

図のような1辺の長さが6の立方体ABCD-EFGHがある。4点B,D,E,Gを頂点とする立体をアと呼ぶことにする。立体アについて、次の各問いに答えよ

出典:H31 滝

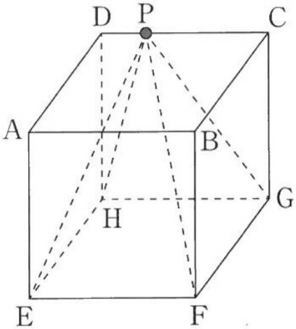
(1) 立体アの名称と体積を求めよ。

(2) 辺BE上にBP:PF=1:2となる点Pをとり、点Pを通り面ABCDと平行な平面で立体アを切る。このときの断面積Sを決めよ。また、それによってできた2つの立体のうち、頂点Bを含む立体の体積Vをめよ



2026.01.27(火)

4 1辺の長さが1の立方体ABCD－EFGHがある。点Pが正方形ABCDの辺上を動くとき，図のような四角錐P－EFGHについて，次の問いに答えなさい。



(1) PがCの位置にあるとき，CGの中点を通り，底面EFGHに平行な平面で四角錐P－EFGHを切断する。このとき，切断面の面積を求めよ。

(2) Pが辺DCの中点にあるとき，CGを$k:(1-k)$に分ける点Qを通り，底面EFGHに平行な平面で四角錐P－EFGHを切断する。このとき，切断面の面積をkで表せ。ただし，$0<k<1$とする。

(3) 点Pが正方形ABCDの辺上を1周する間に，四角錐P－EFGHが通過する部分の体積を求めよ。

出典:2023 桐光学園 第2回

2026.01.28(水)

5 図1のような，AE $=\sqrt{2}$ cm，AD $=\sqrt{3}$ cm，DC $=2$ cm である直方体 ABCD−EFGH があり，長方形CDHGの対角線DG上に，点Pを DP $=\sqrt{3}$ cm となるようにとります。また，点Pから辺DCに垂線をひき，辺DCとの交点をIとします。このとき，次の各問に答えなさい。（18点）

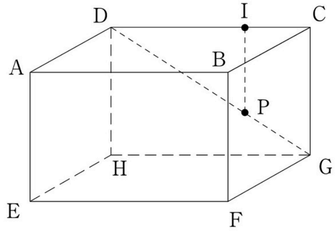


図1

(1) △DPIと△DGCが相似であることを証明しなさい。（6点）

(2) △APIの面積を求めなさい。（5点）

(3) 図2のように，点Pから辺ABに垂線をひき，辺ABとの交点をOとします。△AOPを，辺ABを軸として1回転させたときにできる円錐の体積を求めなさい。

また，この円錐の底面の円周が直方体の底面EFGHと交わる点をQとします。辺AOを含む平面のうち，点Pを通る平面と点Qを通る平面でこの円錐を切ると，図3のような立体ができました。この立体の体積は，もとの円錐の体積の何倍になるか求めなさい。（7点）

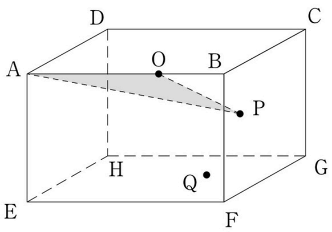


図2

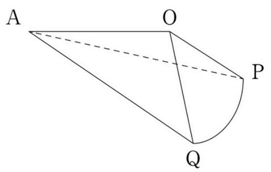


図3

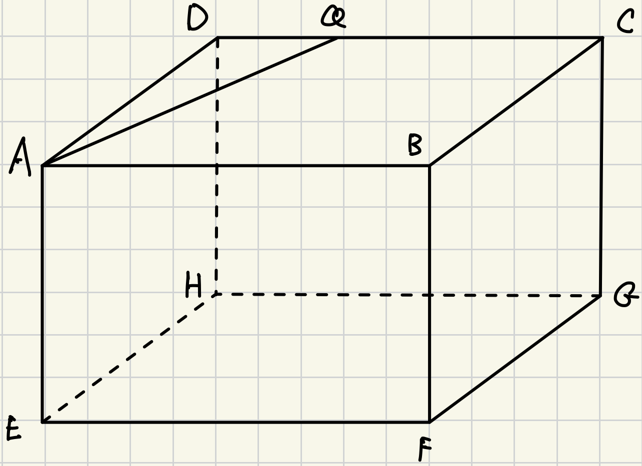
出典:2023 埼玉県 学校選択問題 追検査

2026.01.29(木)

図のように、AB=4, AD=AE=$2\sqrt{3}$である直方体 ABCD-EFGHがあります。
また、辺DC上に点Qがあり、AQ=4です。このとき。次の問いに答えなさい。

出典:2022 洛南

(1) DQの長さを求めなさい。
(2) 点Pは、AP=4を満たしながら面ABCD上をBからQまで移動します。
Pが描く曲線の長さを求めなさい。
(3) 点Pは、AP=4を満たしながら直方体の表面上を1周します。
このとき次の値を求めなさい。
(ア) Pが描く曲線の長さ
(イ) 線分APが通過してできる面の面積の和



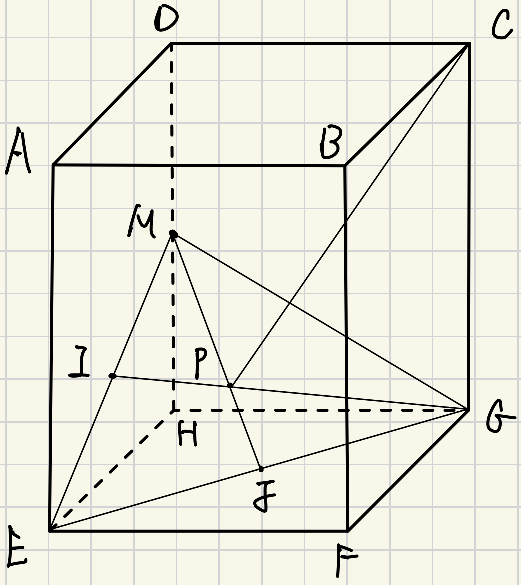
2026.01.30(金)

図のようなAB=BC=3cm、AE=6cmの直方体があります。辺DHの中点をMとし、線分ME,EG の中点をそれぞれI，Jとします。点PはGIとMJの交点です。このとき、次の問いに答えなさい。

出典:2019 明大中野

(1) △MEGの面積を求めなさい。

(2) 線分CPの長さを求めなさい。



2026.01.31(土)

図は、三角錐と三角柱を合わせた形で、点 A,B,C,D,E,F,Gを頂点とする立体を表している。三角錐 ABCD は、AB=AC=5cm、AD=4cm、BD=CD=5cm、BC=6cmである。三角柱BCDEFGは、側面がすべて長方形でBE=2cmである。次の問いに答えなさい。

出典:H18 福岡県

(1) 辺BCとねじれの位置にある辺の数を答えよ。
(2) 三角柱BCD-EFGの体積を求めよ。
(3) 辺AD上に点Pを、△EPF の面積が最も小さくなるようにとる。
このとき△EPF の面積を求めよ。